# TRATTATO
# DE' NERVI,
## E DELLE LORO MALATIE,
## DEL SIG. TISSOT

*Dottore di Medicina, e Membro delle Primarie Accademie d' Europa*

*TRADOTTO DAL FRANCESE*

DAL DOTTOR

FIORATI PADOVANO

*Pubblico Incisore Anatomico, e Socio dell'Accademia delle Scienze, Lettere, ed Arti di Padova.*

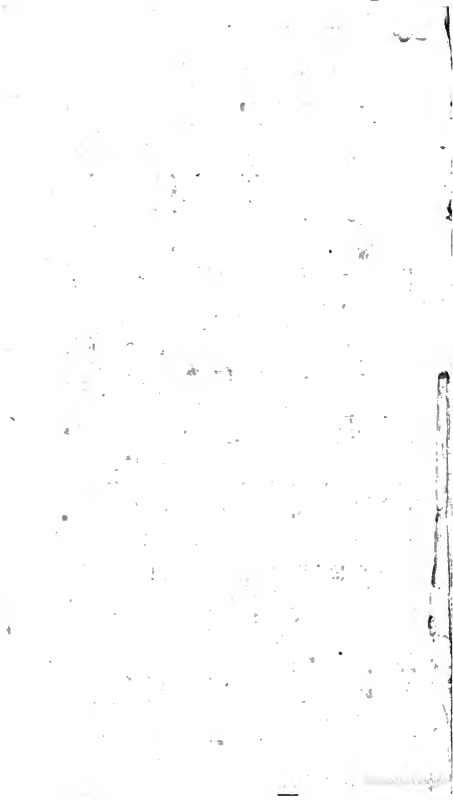
TOMO I. PARTE I.



IN NAPOLI, MDCCLXXXIII.

PRESSO VINCENZO ORSINO.

A spese di Stefano Manfredi.

*Con Licenza de' Superiori.*

# AVVERTIMENTO

## DEL TRADUTTORE.

*INvogliato del pari che gli altri coltivatori de' medici ſtudj, di vedere il Trattato de' nervi del celebre Signor* Tiſſot, *da tanto tempo promeſſo, intrapreſi con ſommo genio ed avidità la Traduzione de' quattro primi volumi fin ora uſciti alla luce, coll' intenzione di far lo ſteſſo di tutto il reſtante dell' Opera, toſto che ſarà in mio potere. Nel corſo della mia fatica ho notato varie coſe, che non mi parevano molto conformi, o al fatto anatomico, o ad alcune idee di Fiſiologia da me tenute per ragionevoli. Eſteſi perciò le poche oſſervazioni che ſi vedranno, ſegnate co' numeri arabici; a luogo a luogo in queſta Edizione; credendo che non poſſano riuſcire nè inutili a' Leggitori, nè diſpiacevoli al Chiariſſimo Autore, per cui ſon*

 *piena*

*pieno di venerazione. Vedranno i primi, che ho risparmiato lor la fatica o di consultar qualche libro, o di esaminare qualche argomento relativo alle quistioni trattate nell' Opera. E vedrà il secondo ch' io non ho cercato altra cosa che il vantaggio de' miei Italiani, mostrando loro con questo picciolo Saggio quanto poca certezza vi sia ne' punti puramente specolativi di Medicina.*

*Il Cel. Autore ha descritto qui appresso tutt' i Capitoli di questa sua Opera per dare un Saggio delle materie che contengono secondo il Piano fattone sin dall' Anno 1769.*

TA-

# TAVOLA

## DE CAPITOLI,

*De' quali si compone tutto il Trattato de' Nervi e delle loro malattie.*





(1) Questi sei primi Capitoli formano i primi due Tomi.

(2) I Capitoli 7. 8. 9. 10. 11. e 12. formano il secondo volume. Nel mio primo piano formavano la seconda parte del primo volume, ed i Capitoli 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. formavano il secondo; il Capitolo 20. faceva il terzo tomo. Ma per motivo dell' estensione delle materie, non avendo potuto questi sei Capitoli entrare nel secondo volume, ed il terzo essendo stampato da lungo tempo, trovasi necessariamente uno sconcerto nell' ordine de' Capitoli (*): ma questo sconcerto è molto indifferente all' utilità dell' opera, poichè si può leggerla secondo l' ordine delle materie. La prima parte del Tomo terzo contiene il Capitolo 20. La seconda parte comprenderà i Capitoli 21. 22. 23. 24. e 25. Il quarto Tomo comincerà dal Capitolo 13., e conterrà ciò che doveva entrar nel secondo.

(*) *A questo sconcerto si è rimediato colla presente Edizione.*

PRE-

# PREFAZIONE.

I Nervi non vanno esenti da sconcerti, che ne alterano le funzioni. Le loro malattie hanno potuto esistere in ogni tempo, ed esistevano senza dubbio anche in quell' epoca, in cui i Medici han principiato ad osservare, ed a scrivere le loro osservazioni: erano però certamente allora meno frequenti che a' tempi nostri, e questo per due ragioni. Primieramente perchè gli uomini erano in generale più robusti, e si ammalavano più di rado, perciò eravi minor numero di malattie di qualunque specie. In secondo luogo perchè le cagioni, che producono più particolarmente i mali de' nervi, sonosi moltiplicate da un certo tempo in qua, in maggior proporzione che le altre cause generali delle malattie, alcune delle quali sembra che anzi diminuiscono (a); perciò i mali de' nervi son divenuti più frequenti in una proporzione più considerabile degli altri, e non dubito di asserire,

 che

(a) Ho indicato le principali nel Trattato della Salute de' Letterati, pubblicato dieci anni fa, ed in questo le descriverò più minutamente. Si ristampò quell' articolo nel Mercurio di Francia, poco tempo dopo che quell' Opera uscì alla luce.

che se altre volte erano i più rari, sono adesso i più frequenti, principalmente nelle Città.

Questo picciol numero di mali de' nervi che esistevano anticamente, è senza dubbio una delle cause per cui i primi Medici non ne hanno quasi parlato, e sembra che non abbiano riconosciuto per malattie di nervi altro che la paralisia, e quelle nelle quali le convulsioni sono evidenti, quantunque leggendo le loro osservazioni si trovino alcune storie di mali, a' quali non dieder nome, nè assegnarono cagioni, ma ch' erano certamente gli stessi mali che si contano adesso fra quei de' nervi, perchè ci siamo assicurati che dipendono della lesione delle loro funzioni (a).

Una seconda ragione perchè gli antichi Medici non hanno assegnato a questi mali la loro vera causa fu la difficoltà che si in-

(a) Galeno aveva già avuto una cognizione anatomica e fisiologica di queste parti molto superiore a ciò che si potrebbe credere del suo secolo, e nelle descrizioni de' tronchi maggiori, e ne' principali articoli de' loro usi, poco lontana da ciò che se ne sa adesso, ma che ne è per altro lontanissima nelle minute ricerche anatomiche, fisiologiche, e patologiche. Perciò si può dire che nulla fu aggiunto all' essenziale della sua dottrina, ma che se ne svilupparono tutt' i rami.

incontra a conoſcerla; difficoltà che non trovaſi nella maggior parte delle altre malattie. E' facile il dire che la ſchinanzia è un male della gola; l'aſma, del polmone; la diſenteria, degl' inteſtini; ma non è ugualmente facile il decidere che i pianti d' una donna iſterica, la quale non ſi lamenta d'altro che d' aver la gola riſtretta da un globo, che ſalito dal ſuo baſſo ventre è per affogarla, o che i terrori e le angoſcie di un uomo ipocondriaco, ſiano mali de' nervi: e l'occhio più penetrante ed oſſervatore non baſta per iſcoprire a bella prima, che la più violenta epileſſia è una malattia dello ſteſſo genere con quello ſconcerto che rende verdi le feccie del bambino alcuni giorni dopo la ſua naſcita, e che ſpeſſo non ſi manifeſta per mezzo di verun altro accidente, o con quel leggiero incomodo che fa rendere una quantità eccelſiva d'orina acquoſa; e non fu così facile il penſar da principio che la ſteſſa cagione che ſconvolgeva tutta la macchina colla violenza della ſua azione, poteſſe manifeſtarſi per mezzo della ſola perdita aſſoluta del ſentimento.

Lo ſtomaco, il fegato, la veſcica, hanno un ſito unicamente deſtinato per loro, ed è facile il riferire a queſte viſcere le malattie che attaccan que' luoghi; ma i nervi ſono per tutto. Tutt' i loro rami poſſono patire gli uni indipendentemente dagli altri; ed i loro ſconcerti producono

ſpeſſo de' ſintomi tanto raſſomiglianti alle malattie delle medeſime parti prodotte da cauſe aſſolutamente differenti, ch' è faciliſſimo d' ingannarſi, ed era forſe impoſſibile a' primi Medici il non incorrere nell' errore. Imperciocchè quantunque i mali de' nervi abbiano fuor di dubbio i loro ſintomi caratteriſtici, che io cercherò di far conoſcere diſtintamente in uno degli articoli di queſt' Opera, pure queſti caratteri ſon molto lungi dal preſentarſi a bella prima; anzi ſembra che queſti mali ſiano ſempre coperti da una maſchera, e non vi è quaſi alcun ſintoma di malattia cui eſſi non poſſan produrre. Per levar queſta maſchera, vi voleva una ſerie ben lunga di oſſervazioni; conveniva che gli oſſervatori ſi moltiplicaſſero, che le oſſervazioni foſſero più frequenti; che la comunicazione di queſte fra i differenti oſſervatori, e quindi il lor paragone, foſſe più facile; che queſte malattie foſſero più diſtintamente contraſſegnate: che vi foſſero degli oſſervatori ne' paeſi ne' quali eſſe ſon più frequenti; chè l' oſſervazione attenta delle cagioni faceſſe giudicare ſopra quali parti produr potevano i loro effetti; e che l' inutilità de' rimedj ne' caſi che potevano ſimili ad altri ne' quali aveano giovato faceſſe giudicare della loro diſſomiglianza. Era neceſſario che l' apertura di alcuni cadaveri, facendo vedere che non v' era alcun vizio negli organi ne' quali ſi avea ſuppoſto che foſſe, pro-

vaſſe

vasse che il disordine delle loro funzioni non dipendeva da uno sconcerto organico, o da un vizio permanente, ma da un qualche vizio, l'azione del quale poteva esser efficace senza esser continua. Bisognava ancora conoscere tutte le parti nelle quali si distribuiscono i nervi, conoscerne gli usi, conoscer quelle che hanno una struttura tale che l'azione de' nervi può esservi assai distinta; e tutte queste cognizioni non potevano aversi certamente ne' primi secoli. Era d'uopo infine, e forse sopra tutto, che il caso offrisse a qualche Medico illuminato di que' cambiamenti singolari, de' quali riferirò molti esempj nel Capitolo in cui tratto delle metastasi nervose, ne' quali bisogna a viva forza riconoscere, in una malattia che non ha da principio le apparenze di una affezione nervosa, l'azione della medesima causa che produceva evidentemente in un'altra parte una convulsione o una paralisia, che sono le forme sotto le quali, come già ho detto, si dovettero riconoscere da principio le affezioni nervose. Tutte in fatto si limitano quasi a queste due sole, ma in gradi sì differenti, e con effetti sì varj, che reca poca sorpresa se ci voller più secoli prima di fare questa scoperta. Essa è dovuta propriamente al Sydenham, poichè fu egli il primo che vide perfettamente questo sì sfuggevole e cangiante aspetto de' mali de' nervi, ed osservò nel tempo stesso che tutti questi sintomi cotanto

tò moltiplicati dipendevano unicamente dalla troppo accresciuta o scemata azione nervosa.

Non fu per altro il Sydenham il primo che abbia riferito a' mali de' nervi l'affezione isterica. Questa scoperta era stata fatta da Carlo Pisone, Medico Lorenese, (a) e leggendo la sua Opera si congghiettura ch'ei vi era stato condotto dalla osservazione di alcuni casi, ne' quali le metastasi eran frequenti. Il Willis, Medico Inglese, illuminatissimo, e valentissimo anatomico, contemporaneo di Sydenham, e che anche scrisse prima di lui, conobbe anche egli ottimamente molti rami de' mali de' nervi; ma nè l'uno nè l'altro li videro in tutta la loro estensione, e non conobbero nè tutte le varietà del-

(a) Si può credere con molta probabilità, che nè il Sydenham, nè lo stesso Willis, che pur mostra di avere avuto una erudizione più estesa, avessero alcuna cognizione dell'Opera di Pisone, *de morbis ex colluvie & diluvie orbis*. 1618, quantunque questa fosse uscita più di trent'anni prima ch'essi scrivessero. Pisone ritiene ancora gli errori della Fisiologia de' secoli precedenti. L'Opera dell'Harveo che comparve dieci anni dopo la sua, aprì i veri principj di questa scienza, ed il Willis fu uno de' primi e de' più abili ad approfittarne.

del loro progresso, nè quel che è più, tutte le cause de' loro disordini, ed erano ben lontani dall'assegnare tutt' i generi di cura che ricercano questi mali.

Per lunghissimo tempo dopo di loro questa parte della Medicina non acquistò veruna perfezione; anzi sembra che le loro scoperte fossero ignorate, o valutate male, poichè in molte Opere ch' eran comparse dopo le loro, aveasi scritto su i mali de' nervi, come se quei libri non ci fossero stati giammai. Erano ricorsi gli Autori agli antichi sistemi per le spiegazioni de' fenomeni, ed assegnavano le men convenevoli medicature, sicchè pel corso di cinquant' anni questa parte della pratica avea piuttosto perduto che guadagnato. Nel 1750., il Cheyne e l'Hoffman erano quasi i soli che dopo di que' primi avessero scritto lodevolmente sopra i mali de' nervi, ma non erano andati molto più innanzi di loro. L' opera del Sig. Boerhaave non era ancor conosciuta, ed aggiungendosi le cognizioni delle quali eravamo debitori a Pisone, a Willis; a Sydenham, a Cheyne, ad Hoffman, o ad un picciol numero d' altri Medici che aveano prodotto alcune utili osservazioni, eravamo ancor molto lungi dall' aver lumi bastevoli (a). Imperciocchè il medesimo

(a) Erano state tuttavia scritte molte Opere, che sarebbe cosa assai inutile, il ri-

ſimo Sydenham, il quale ha ſcritto sì bene la ſtoria di quei mali, non ne aſsegna che un tal genere di medicatura, ch' eſsendo incompatibile con tanti temperamenti, con tante cauſe, con tanti ſintomi, non poteva neppur eſser tentato in tutti i caſi ne' quali per altro riconoſcevaſi evidentemente la malattia alla quale egli l'aveva applicato, perchè le circoſtanze ch'eſcludono quel metodo di cura, eſsendo più rare in Inghilterra che in molti altri paeſi, non erano ſtate da lui ravviſate. Queſta medicatura conviene in quei caſi, ne' quali la fibra troppo laſsa, l' azione de' vaſi troppo debole, il ſangue trop-

---

ricordare, e che ſon quaſi tutte andate in obblio. Que' che ne voglion ſapere i titoli, e farſene una qualche idea, ponno conſultare la Traduzione Franceſe dell' Opera del Sig. Whytt ſull'affezione iſterica ed ipocondriaca. Il Traduttore, ch'è il Sig. Begue *de Prèle* ha poſto in fine del ſecondo volume una breve ma eſatta analiſi de' principali Autori che hanno ſcritto ſullo ſteſso argomento, ed un ſolo cenno degli altri. V' è un'Opera del fu Sig. Dumoulin, la quale al ſuo comparire non dovette far prevedere la futura riputazion dell' Autore, e ch' egli doveva eſsere pe 'l corſo di cinquant' anni, il Medico in cui aveano tutta la fiducia gli Abitanti d' una delle maggiori Città del Mondo.

troppo disciolto son la cagione del male; ma nuocerebbe in molti altri casi, e non si può dissimulare che nacque sovente, e che nuoce ancor tutto giorno.

Essendo io stato in frequenti occasioni di veder malattie de' nervi, fui ben convinto da un attento esame, che quantunque l'immaginazione esageri all'infermo i patimenti ed i pericoli del suo stato, esse sono tuttavia mali fisici, e tanto reali quanto la pleuritide o l'itterizia; che se sono rare volte pericolose son sempre però di un sommo aggravio; che se non accorcian sovente la vita, sogliono per altro amareggiarla, e turbare la tranquillità dell'ammalato, de' suoi congiunti, e di tutti quelli che lo circondano; che per la loro influenza sul morale, fanno scorgere gli oggetti sotto un falsissimo punto di vista, e che inducono perciò sovente in errori molto considerabili, essendo la nostra condotta una conseguenza della maniera di comprendere; e che in una parola cambiano sovente affatto l'infermo e sempre a suo disvantaggio. Perciò prestai tutta la mia attenzione alla storia de' loro progressi, alla varietà delle loro cagioni, a quella delle medicature che ricercano, e resi conto a me stesso di molte apparenti contrarietà, che cessano di esser tali quando si ha studiato attentamente questa parte della Medicina.

Dopo d'essermi affaticato per me, ho creduto che la mia fatica potrebbe risparmiar-

miarne a degli altri; e fin dall'anno 1759, io pensava a quest' Opera: ne formai anche il piano, e non prevedeva che l'esecuzione dovesse esserne differita per sì lungo tempo. Non mi parve in appresso che i libri de' Sigg. Boerhaave, Whytt, e Lorry, pubblicati negli anni 1761, 1764, 1765, me la dovessero far perder di vista. Tutti tre sono ripieni di cose eccellenti; e singolarmente l'ultimo, quantunque la maggior parte non appartenga alle malattie nervose, offre i più veri principj, ed è ripieno delle più luminose osservazioni. Ma i loro piani, come dirò più particolarmente de' due primi nel primo Capitolo, non sono gli stessi che il mio. Nel 1769 non mi restava quasi a far altro che porre in netto i miei manoscritti, ed inferire a' lor luoghi tutte le osservazioni sì altrui che mie, le quali io avea solamente accennate ne' miei primi abbozzi. Essendo stato da certe particolari circostanze determinato a finir prima di tutto il capitolo dell'Epilessia, lo diedi allo Stampatore, coll'intenzione di avanzar sempre l'Opera. Fu stampato quel Capitolo nel 1770, e se ne distribuirono alcuni esemplari: mentre che si stampava, io finii la parte anatomica, e fu stampata subito dopo (a), e non dubitava che non fos-

(a) Prego i Leggitori bene istrutti di voler far ben attenzione a questa data (1770)

fosse seguita immediatamente dal resto. S'io avessi potuto lavorar senza interru-
zio-

(1770) dell' impressione della parte anatomica, perciocchè questa mi giustifica di non aver fatto uso di alcune Opere sopra i nervi, anteriori alla pubblicazione di questa, ma posteriori alla stampa degli otto primi fogli. Quelle delle quali mi rincresce maggiormente di non aver potuto approfittare, sono 1. la bella Dissertazione del Sig. Lobstein *de nervis duræ matris*. Strasb. 1773. : 2. la bell' Opera del Sig. Neubaver, *descriptio anatomica nervorum cardiacorum*, di cui comparve la prima sezione nel 1773; e se ne attende con impazienza il restante : 3. J. Bang *descriptio nervorum cervicalium*, opera brevissima, ma in cui ho trovato alcune descrizioni che non mi sembra che siano state date precedentemente : 4. l'ottima opera del Sig. Sabatier, intitolata *Traitè complet d'anatomie*, 8. 2. Vol. 1775. in cui egli ha moltissimo aggiunto a ciò che avea detto de' nervi nella sua edizione della notomia di Verdier. Dopo quel tempo io mi sono anche procurato alcune altre opere molto anteriori, ma che non avea potuto prima trovare, e fra le altre la bella Epistola del Sig. Huber al Sig. Vigand, *de nervo intercostali, deque nervis octavi & noni paris, deque accessorio*, 4. 1744, e quella del Sig. Schmiedel al Sig. Verner,
*de-*

zione, i tre primi volumi sarebbero stati terminati in pochissimo tempo: ma lo sconcerto che soffrì la mia salute in questa epoca, mi costrinse ad abbandonare una Opera che richiedeva un assiduo lavoro, ed una continuata attenzione. Quantunque anni dopo io abbia cominciato a ristabilirmi, col uso dell'acque di Spa, la necessità di custodirmi unita all'accrescimento delle occupazioni pratiche, e ad alcune altre circostanze, non mi permise di ripigliare quest'opera tanto presto quanto io aveva sperato. In questi sei anni però io non l'ho perduta di vista, e l'ho accresciuto d'un numero considerabile di osservazioni che ho avuto occasione di fare, e di molte altre che trovai ne' libri da me letti dopo quel tempo. Ho sviluppato di più molti articoli, molti ne ho aggiunto (a), e sperando adesso di po-

*de controversa nervi intercostalis origine*, 4. 1747, le quali rinchiudono tutte due delle utilissime osservazioni. Mi spiace ancora di non avermi potuto procurar quella del Sig. Schmiedel, *de actione nervorum*.

(a) Io deggio qui confessare che questo lungo riposo dell'opera, e queste aggiunte moltiplicate in diversi tempi, sono cagione che vi si trovano molti articoli che non son posti al loro luogo, altri che son mal connessi, altri che son ripetuti. La

poterla finire senza interruzione, mi accingo a disegnare un ristrettissimo schizzo del mio piano, ed avrei sommo piacere, se i Medici che hanno avuto occasione di veder molti mali di nervi, che han tenuto conto di ciò che videro, e se ne sono occupati, volessero comunicarmi le loro osservazioni e le loro idee. Io le riceverei con riconoscenza, mi affretterei a darne a loro l'onore, ed avrebbero essi il piacere di concorrere alla perfezione di un'opera, la quale se fosse così bene eseguita come io comprendo che potrebbe esserlo, spargerebbe una luce grandissima sopra molti importantissimi oggetti di pratica, che si presentano tutto giorno.

Io comincio adunque dalla descrizione anatomica de' nervi, a cui do quella estensione, che parmi che debba avere, perchè dopo di averla letta si possa facilmente concepire la storia delle lor malattie. Poscia fo passaggio alla fisiologia de' medesimi, cioè all' esposizione di ciò che si sa, di ciò che si può ragionevolmente credere intorno la loro maniera di operare, l' intero meccanismo della quale non ci sarà giammai perfettamente noto, poichè

La rapidità con cui sono stato spesso obbligato di riveder le ultime prove de' Torchi, fece che rimanessero alcuni errori massicci di stile, d'interpunzione, ed anche di ortografia, che mi è sembrato inutile di accennare in un *errata*.

chè l' azione essenziale si aggira intorno a parti infinitamente piccole, che sempre ci sfuggiran dalla vista, ed è connessa a delle cognizioni sopra la natura degli esseri immateriali alle quali è perfino assurda cosa il pensare che noi possiamo arrivare giammai. Spero di aver dato a questa parte tutta la chiarezza di cui è suscettibile; e temo solamente che molti Medici non la trovino troppo lunga, e non reputino che un assai grosso volume di notomia e di fisiologia stia male alla testa di un' opera pratica. Ma io sono così intimamente convinto ch' egli è impossibile il farsi una idea esatta d' una malattia, se non si conoscono e le parti che ne sono la sede, e le loro funzioni in istato di sanità, che ardisco affermare che il poco progresso nella pratica viene dalla poca istruzion de' Medici nella notomia e nella fisiologia. Ho veduto che quanto maggiore è la cognizione che si acquista in queste due parti, tanto più facile riesce lo scoprire le cagioni de' mali, e quindi le vere indicazioni per curarli. Ho creduto importante principalmente per gli mali de' nervi il dar de' principj sopra la loro fisiologia, i quali potessero servire a valutar giustamente i diversi sistemi intorno la patologia de' medesimi, e l' esposizione di questi principj non poteva esser breve. Le osservazioni sopra le legature de' nervi, sopra gl' irritanti meccanici, e sopra i veleni, hanno con-

tri-

tribuito troppo ad illuminare me ſteſso, perchè io abbia potuto crederle ſtraniere a queſt'opera; e ſe mi ſi diceſse che io poteva ſupporle cognite, riſponderei, che non ho creduto poterlo fare, quantunque l'aveſſi voluto. La maggior parte de' Medici, sfortunatamente, traſcurano troppo le cognizioni anatomiche e fiſiologiche, ſenza le quali, checchè poſſan dire i ſofiſti dell' Empiriſmo, non vi ſarà mai ſicurezza nella pratica, e credo di preſtare un ſervigio all' umanità forzandoli ad iſtruirſi della teoria delle funzioni di un organo nel tempo ſteſso in cui apprendono a rimediare a' ſuoi mali. Leggendo, rileggendo, ſtudiando a fondo la fiſiologia del Sig. de Haller (opera da cui io traſſi tanti fatti per la prima parte di queſta mia) puote un Medico farſi de' principj di pratica più ſemplici, più ſicuri, più luminoſi di quaſi tutti que' che ſi trovano nella maggior parte delle opere de' Pratici, a' quali io credo non poter mai conſigliare abbaſtanza queſta lettura. Eſſa diverrà ancora più intereſſante nella ſeconda edizione di queſto eccellente libro (*a*), l'illuſtre Autore del quale ci fu non

(a) Il Sig. Haller, morto il dì 12 di Dicembre 1777, mentre ſtampavaſi il foglio precedente, mi ſcriſſe che queſta nuova edizione comparirebbe ſotto il titolo di *Functiones corporis humani*, che il manoſcrit-

non ha guari rapito in una età, la quale benchè avanzata, lasciava però sperare a suoi amici di vederlo viver ancora molti anni, per far onore all' umanità, e spargere de' nuovi lumi su quelle parti delle scienze, alle quali egli continuava ad applicarsi con egual coraggio e successo che nel maggior vigore dell' età sua.

Dall' esame delle funzioni de' nervi nello stato di salute, è necessario far passaggio all' esposizione generale delle diverse guise nelle quali la loro azione può essere sconcertata per lo sconcerto de' nervi stessi, o per quello delle parti alle quali l' azione de' nervi è necessariamente connessa; e questa è la prima parte della patologia. La seconda tratta delle cause che possono produrre questi sconcerti, e queste cause si distribuiscono naturalmente in due classi, cioè in fisiche ed in morali. Io trattai l' una e l' altra di queste par-

---

scritto era terminato, che vi sarebbero de' cambiamenti e delle aggiunte considerabili, e che le sue proprie idee vi sarebbero sviluppate meglio che nella prima edizione, come molte fiate io lo avea pregato di fare. Un' amicizia sostenuta per ventiquattr' anni, una corrispondenza regolare e frequente per tutto questo tempo, mi hanno fatto sì ben conoscere quell' uomo grande, ch' io deggio sentire più che alcun altro tutto il peso di questa perdita.

parti con una diligenza proporzionata all' importanza della materia; e nella seconda esamino dietro una moltitudine di fatti gli effetti delle differenti passioni sopra l'economia animale.

Se alcuno troverà forse che in questo Capitolo, e nell'Articolo della fisiologia in cui ho dovuto descrivere il progresso delle passioni, io mi son troppo esteso sopra oggetti che appartengono più all'uomo morale che al fisico, risponderò che è impossibile di avere una cognizione della parte fisica senza conoscere la morale, siccome non si può giudicar bene dell'uomo morale, se prima non si è veduta la sua connessione coll'uomo fisico; perciò fu detto ragionevolmente, che appartiene alla medicina il trattare delle passioni. Io mi sono convinto che spessissimo le cure di un Medico non sono infelici, se non se perchè egli non conosce abbastanza la parte morale del suo malato, ed ho veduto più d'una volta che io era debitore d'un qualche buon successo a questa sola cognizione. E son persuaso egualmente che i falsi sistemi di tanti Moralisti dipendano dal non aver essi ben ravvisato l'influenza delle cause fisiche sulla maniera di pensare. Ed in fatti, come si ponno conoscere separatamente due esseri sì strettamente uniti, e che esercitano continuamente una scambievole azione l'uno sull'altro? Fu questa ragione senza dubbio che determinò il Sig. Boerhaave, nel

ſuo trattato de' mali de' nervi, a trattare, non ſolamente delle paſſioni, ma dell' anima in generale, e di tutte le ſue facoltà (a).

Comincio l'enumerazione delle cauſe fiſiche dalla diſpoſizione nativa, poi paſſo al clima, all'educazione, agli errori nelle coſe non naturali, alle diverſe malattie delle quali quelle de' nervi ſono la conſeguenza, ed a' rimedj amminiſtrati fuor di propoſito, ſorgente feconda de' mali de' nervi, e più difficile di tutte a diſtruggere.

Vedraſſi in queſto Capitolo, che l'acrimonia degli umori, di cui una volta i Medici ſi occupavano troppo, ed alla quale alcuni Scrittori irritati di queſto abuſo non han voluto dare alcuna influenza, è una delle più frequenti cauſe di queſti mali, e che qualche volta ſi attribuirono ſenza ragione a' mali di nervi alcuni accidenti che non ſono prodotti che da una picciola febbre cagionata dall'acrimonia degli umori, e che viene accreſciuta da una cura riſcaldante. Oſſervo in queſto Capitolo, che le cauſe ſteſſe che diſpongono a' mali de' nervi, ſon quelle altresì che ne determinano le acceſſioni, e che perciò ſi trovano eſſere tutt' inſieme cauſe prediſponenti, e procatartiche. Dopo le cauſe morali porrò l'eſame delle ſimpatie nervoſe, cioè di quel legame tra le funzioni di diverſi rami

(a) P. 348. 420.

mi di nervi, che fa che le lesioni dell' uno traggano seco sovente quelle dell' altro; ed anche in guisa che quello sopra cui la cagione opera immediatamente sembra qualche volta meno offeso di quello sopra del quale essa non opera che in conseguenza di questa comunicazione: comunicazione ch' esiste in ogni tempo, che ha probabilmente le sue funzioni in istato di sanità, e della quale si avrebbe perciò potuto parlare anche nella fisiologia. Ma sono esse allora tanto oscure queste simpatie, e le loro influenze sulle funzioni sì poco note, che si sarebbero forse sempre ignorate, se lo stato morboso non le avesse rendute più sensibili. Ciò fu che impegnommi a parlarne solamente nella patologia, l' ultimo Capitolo della quale ha per oggetto le metastasi nervose, le quali sembran dipender molto dallo stesso principio d' organizzazione che produce le simpatie, e per le quali s' intende il passaggio d' una causa irritante da un ramo di nervo ad un altro. Nelle simpatie vi è trasporto di effetto, se può usarsi questa espressione, poichè la causa opera in un luogo, e l' effetto si manifesta in un altro; e nelle metastasi vi è trasporto di causa. Mi fu impossibile di trattar bene delle metastasi nervose senza parlare ancora delle altre specie, e ciò ha chiamato per conseguenza quasi inevitabile un breve parallelo fra i mali acuti ed i mali cronici; parallelo che sarebbe interessante ed utile, ma che

vorrebbe eſſer trattato più minutamente di quello che ho dovuto fare in queſto luogo. L' Articolo ſopra del quale io inſiſto maggiormente ſi è l' eſiſtenza reale delle criſi, e quindi ancora la neceſſità della concozione in molte malattie croniche, ed anche in quelle de' nervi.

Finita queſta eſpoſizione generale delle leſioni de' nervi, paſſo alla cura in generale. E ſiccome la cura ſuppone la cognizione, così del principio di queſto Capitolo io eſamino con la maggiore attenzione la differenza che paſſa tra le malattie puramente nervoſe, nelle quali i ſoli nervi ſono malati, e quelle nelle quali ſono malati ſoltanto per accidente; aſſegno i caratteri che ſervono a diſtinguere i mali de' nervi, ed eſamino ancora ſe queſte malattie puramente nervoſe dipendano coſtantemente da una cauſa ſola, come alcuni Medici hanno ſtabilito, o ſe poſſano avere molte cauſe differenti, come con ſomma evidenza tutto giorno ſi vede. Dalla varietà delle cauſe naſce quella delle indicazioni, da quella delle indicazioni quella delle medicature, le quali debbono eſſere differentiſſime ed io determino i caratteri a' quali conviene attaccarſi per giudicare qual ſia la cura indicata in ciaſcun caſo; procuro di ridurre a' loro veri principj i principali metodi di cura, d' indicare i loro effetti, di valutarli, di ſpogliarli di ciò che loro è donato dall' entuſiaſmo, e di reſtituir loro ciò che loro rapiſce l' animoſità. Ogni Me-

Medico un poco istrutto sa che questo importante oggetto non è peranche stato trattato: io fo vedere i vantaggi d'una regola di vivere raddolcente, della dieta lattea, del latte d'asina; esamino partitamente gli effetti de' rimedj generali, delle acque acidule, e dell' acque termali, della calamita, dell' elettricità, e di alcuni altri rimedj, il trattare de' quali mi sembra che non deggia più singolarmente appartenere a qualche Capitolo particolare.

Dopo di aver così esaminato tutti gli oggetti generali, passo alla minuta considerazione delle malattie. Si è già veduto nella fisiologia, che i nervi servono alle sensazioni, al moto, e comprendo in questo la circolazione sopra di cui influiscono, alla nutrizione, ed alle secrezioni; perciò le loro lesioni si possono ravvisare relativamente a queste quattro funzioni essenziali.

In quanto servono al moto, o sono incapaci di produrlo, e quindi nascono le malattie soporose, e sopra tutto l'apoplessia e la paralisia, che appartengono altresì a' vizj delle sensazioni, ed il tremore ch' è una malattia paralitica; o producono un moto involontario, e quindi nascono le malattie convulsive.

L' Articolo della paralisia è moltissimo esteso. Io erami già occupato di questa malattia in un' altra Opera (a); e ne ho

 ri-

(a) *Epistola Hallero de variolis, apoplexia, & hydrope.*

ripigliato l'esame con molta diligenza. Si troveranno in questo Capitolo delle osservazioni sopra un gran numero di paralisie prodotte da cause differentissime sopra differenti parti, che producono effetti affatfatto diversi, e che richiedono molta varietà nella medicatura. Forse da taluno verrà trovato troppo lungo; ma questo rimprovero non conta niente, se la sua lunghezza non è prodotta da ripetizioni o inutilità. Nel Capitolo delle convulsioni, ravviso solamente le convulsioni in generale, il tetanos, la *chorea sancti viti*, parola di cui fu esteso troppo il significato, le convulsioni prodotte da cause esterne, le convulsioni de' piccioli bambini, e quelle della dentizione. L'epilessia, e le convulsioni particolari de' diversi organi avranno i loro Articoli separati, poichè non è possibile l'unire tutte le malattie convulsive particolari al Capitolo delle convulsioni in generale, come ho unito quello delle paralisie di diverse parti a quello dell'apoplessia e della paralisia in generale, perciocchè quelle esigono un esame molto più lungo.

Ma prima di parlare della paralisia e delle convulsioni, ho fatto un Capitolo sopra quello stato de' nervi che vien dipinto col nome di mobilità; stato comunemente frequente, spesso incomodissimo, qualche volta generale ne' nervi; altre volte limitato ad un solo pajo, o anche ad un sol ramo. Questo stato si può ravvisare come

come una disposizione prossima a tutt' i mali de' nervi, e consiste in ciò che gli effetti di tutte le impressioni tanto interne che esterne, sì morali che fisiche sono assai troppo gagliardi; ed essendo altresì eccessiva la reazione negli organi, ne risultano de' sconvolgimenti continui nell' economia animale, per la più leggiera causa di irritazione. Sono i bambini in questo stato di mobilità, e quindi si spiega perchè sono tanto sottoposti alle malattie nervose.

Dopo aver trattato delle malattie de' nervi considerati come organi del moto, esamino le lesioni delle quali son suscettibili, come organi delle sensazioni. Quindi nascono, il dolore, la perdita delle sensazioni e gli errori delle medesime; oggetto interessantissimo e trascurato un po troppo; e si troverà in questo Articolo un numero di osservazioni maggiore di quel che trovisi in altre opere. Dagli errori de' sensi passo alla pazzia, che può considerarsi come una falsa sensazione che serve di base a tutt' i giudizj dell' anima, e perciò non corrispondendo questi giudizj agli oggetti esterni, appariscono erronei a tutti gli spettatori. Nulla ho trascurato per ispargere qualche luce sulle cause e sulla cura di questa crudele e terribile malattia, intorno la quale sembra che i Medici non si siano fino ad ora tanto occupati quanto sarebbe stato desiderabile. In questo luogo ho parlato della vertigine, malattia che appartiene agli errori de' sen-

 si,

si, e talora anche all'error delle idee, la quale avrebbe anche potuto collocarsi fra le malattie soporose, poichè spesso riconosce la stessa causa e qualche volta le precede; ed io ho veduto più d'una volta un violento attacco di vertigini accompagnato da una leggiera paralisia.

Le sensazioni debbono farsi senza dolore, e dopo di aver parlato precedentemente del dolore come causa di malattie, bisogna considerare in che esso consiste. Io accenno adunque le sue principali cagioni, ed i rimedj che a queste convengono; poichè vi sono de' veri dolori nervosi, ed un reumatismo nervoso indipendente da qualunque altro vizio; ed in questo luogo era d'uopo parlarne, del pari che del chiodo isterico.

Molti senza dubbio giudicheranno che il Capitolo degli sconcerti delle sensazioni avrebbe dovuto preceder quello delle lesioni del moto; ma siccome nella paralisia perfetta, e nelle convulsioni patenti, si vedono chiarissimamente le malattie de' nervi, emmi sembrato che convenisse presentarle sotto queste due forme, prima di venire alle malattie, le quali benchè appartengano all'una o all'altra di queste classi, ne presentano però i fenomeni sì debolmente, che non sarebbe facile il riconoscerle senza esserci prima rese famigliari le malattie principali.

Essendo l'azione de' nervi necessaria alla nutrizione, se questa azione è sconvolta,

ta, la nutrizione non succede, e ne risulta ciò che chiamasi atrofia, marasmo, consunzione; e questa malattia è, o generale se tutt' i nervi son lesi, o particore se ne sono offesi solamente alcuni rami. Il Sig. Whytt è il primo, che abbia trattato specialmente di questa materia, in quanto appartiene a' mali de' nervi, ma non ne ha trattato in tutta quella estensione di cui è suscettibile.

Dopo di aver parlato degli sconcerti che offendono la nutrizione, parlo di quelli che operando sugli organi secretorj, ne turbano spesso l'azione, e producono un grandissimo numero di malattie, delle quali talora si medica solamente il sintoma senza ravvisarne la vera causa; il che sovente espone gl' infermi a delle cure inconvenienti, delle quali restano spesso vittime per molti anni. Ne' casi di questa specie principalmente, i malati realmente non si ristabiliscono se non se quando stanchi del poco successo de' rimedj, gli abbandonano affatto. Spesso in tal caso, i nervi non più irritati da' soccorsi nocivi, e la natura ajutata da una dieta opportuna, ristabilendo la lora azione, veggonsi terminare nojosissime e gravissime malattie. In questo Capitolo io parlo de' tumori nervosi, accidente rarissimo, dello stato della caruncola lacrimale, e delle singolarità delle orine.

Deggio qui osservare che gli errori de' sensi sono tutti relativi all' eccesso o al di-

fetto, nel moto degli spiriti animali, o alla irregolarità di questo moto; che l'atrofia dipende evidentemente dalla debolezza, e dalla cessazione totale dell' azione nervosa, e che lo sconcerto delle separazioni dipendendo ordinariamente da un movimento spasmodico negli organi secretorj, e qualche volta dalla loro paralisia, si può dire con verità, siccome ho accennato di sopra, che tutt' i mali de' nervi si possono propriamente ridurre alla paralisia, ed allo spasmo, o alla convulsione, che è una alternativa prontissima dallo spasmo allo stato naturale, o alla paralisia.

Dalla cura delle malattie generali, ritorno a quella delle malattie convulsive particolari, seguendo esattamente l' ordine delle parti. La prima è l' epilessia, dopo la quale io colloco la catalessia; ma prevengo che questo Capitolo è assai breve, perchè io stesso non ho osservato quasi niente intorno questa malattia rarissima per tutto ed in ogni tempo, non avendone veduti che alcuni accidenti senza averla mai osservata perfetta, e ben caratterizzata.

Fo poscia passaggio all' emicrania, la quale è chiaramente una malattia de' nervi, frequentissima, fastidiosissima, che è una di quelle, sopra le quali ho trovato men di notizie in tutte l' opera di medicina.

Dopo l' emicrania, pongo un Capitolo che contiene molte osservazioni di malattie le quali hanno evidentemente la loro sede

nel

nel cervello, che non appartengono propriamente a veruna malattia ben distinta, ma gli accidenti delle quali che sono gravissimi e penosissimi appartengono agli spasmodici ed a' paralitici: malattie che non sono rare, e sopra le quali mi è sembrato importante di fissare almeno l'attenzione, e di spargere qualche lume che serva a determinare le mire generali per la medicatura, ed a prevenire i cimenti pericolosi che spessissimo vengono fatti per curarle.

Ho creduto che anche le veglie ostinate potessero meritare un Articolo, e questo era il suo luogo. Dopo le veglie parlo de' sonni morbosi, i quali se per gli loro fenomeni appartengono alla classe delle malattie soporose, per le loro cagioni appartengono più ordinariamente a quella delle malattie convulsive.

I Capitoli seguenti hanno per oggetto le convulsioni degli occhi, de' muscoli delle guancie e delle labbra, note presso alcuni osservatori sotto il nome di *ticchio doloroso*, e quelle de' muscoli della mascella inferiore, malattia spesso gravissima, endemica in alcuni paesi, principalmente ne' bambini, e che si presenta per tutto. Parlo ancora del collo-torto. Poi passo alle malattie spasmodiche e convulsive delle parti interiori della bocca, della laringe, e sopra tutto della faringe e dell' esofago, che sono comunissime ed assai gravi. Evvi un Capitolo sulla rabbia, ch' è patente-

mente una malattia convulſiva ; e tratto molto minutamente nel ſeguente Capitolo dell' aſma convulſiva, malattia crudele, e che del pari che tutti gli altri mali de' nervi mi par divenuta più frequente da parecchi anni in qua .

L' incubo, la toſſe convulſiva, gli ſvenimenti, le palpitazioni, le intermittenze e gli altri mali del cuore, che dipendono ſolamente da offeſa dell' azione de' nervi, che vi ſi diſtribuiſcono, ed io ne ho veduto di rariſſimi, il ſinghiozzo, gli ſpaſmi del diaframma e dello ſtomaco, le coliche veramente nervoſe, ben conoſciute dal Sydenham, e negate da altri male a propoſito, le itterizie che dipendono dalla ſteſſa cauſa, ſon tutti mali che formano il ſoggetto de' ſeguenti Capitoli. Poſcia diſcendo alle irritazioni nervoſe della veſcica e della matrice, e queſt' ultimo Capitolo tratta delle coliche meſtrue, e delle convulſioni delle donne da parto. Dopo tutto ciò vengo finalmente alle affezioni iſterica ed ipocondriaca; mali che furon ſoli l'oggetto di tanti Trattati, e che dipendono dal diſordine de' più importanti nervi del baſſo ventre. Dopo d'averne data una minutiſſima deſcrizione, accenno le principali opinioni degli Autori intorno le loro cagioni, cerco di ſtabilirne la vera, e di determinare la differenza che trovaſi fra queſte due malattie ch' io ſpeſſo ho vedute ſotto i più diverſi aſpetti. Aſſegno le cauſe de' differenti caratteri che ſi oſ-

si osservano spesso in ciascuna, e finalmente accenno ciò che ho veduto meglio riuscire in questi mali. Sviluppo le cause della loro ostinatezza, e questa ricerca conduce a' mezzi di vincerla. Mi lusingo che questo Articolo letto attentamente dagli ammalati contribuirà più che altro a render loro utile questa mia opera.

Finalmente dopo d' essermi occupato nelle malattie che appartengono propriamente al *sistema nervoso*, sotto il qual nome si dee intendere, *il cervello ed il cervelletto, la midolla allungata, la midolla spinale, e tutt' i nervi sparsi per tutto il corpo*, esamino l'influenza de' nervi nelle malattie croniche ed acute, e principalmente nelle febbri: e dimostro una verità già conosciuta da molti Autori, ma non così generalmente come conveniva, cioè che le febbri intermittenti sono veri mali de' nervi; ne assegno la storia, la teoria, la pratica, e sviluppo le cagioni principali della periodicità nelle malattie; quistione che io credo importante, e sopra la quale non ho finora letto cosa alcuna che siami sembrata capace di soddisfarmi. Terminerò forse con una ricapitolazione generale, in cui presenterò in ristretto i diversi oggetti essenziali di tutta quest'opera, e sopra tutto le principali verità pratiche, le quali si debbono sempre avere sotto degli occhi quando si medicano i mali de' nervi.

Ho cercato di esser chiaro in ogni parte,

te, e di non tralasciar nulla di ciò che mi è sembrato poter esser utile. Spero per altro che i più dotti di me, che sono e che saranno, riempiranno un giorno i vani di quest' opera, ed approfittando de' lumi che il tempo spargerà su queste materie, come su tutti gli altri oggetti della Fisica, correggeranno gli errori che mi sono sfuggiti, e perfezioneranno ciò che io ho cominciato. Ardisco intanto di credere, che quest' opera tal quale ella è, sarà utile, e più utile ancora mostrando ciò che bisogna schivare, che indicando ciò che dee farsi. Almeno egli è certo che nel gran numero di storie di mali de' nervi che mi son passate sotto gli occhi, ne ho trovato più della metà, che erano stati prodotti, e che erano mantenuti da errori nella medicatura.

L'analisi da me esposta, presenta solo imperfettamente gli oggetti de' quali io tratto, poichè vi sono molte malattie nervose che son legate sì strettamente con altre, ch' è cosa impossibile il separarle. Il Capitolo delle cagioni fisiche, e quello de' rimedj in generale, sono sopra tutti quei che contengono il maggior numero di cose, le quali non sembrano a prima vista dovervi essere, e fra le quali ve ne saranno alcune che potranno dare de' lumi utili a quelle persone, che essendo chiamate ad esercitare la medicina, non hanno avuto le occasioni o la facilità di riflettere attentamente all' azione de' mezzi da

loro

loro impiegati. Mi pare che questa mancanza di attenzione sopra gli effetti di ciò che si prescrive, sia la cagione di quella moltitudine di errori che si commettono tutto giorno in medicina, e che apportano tanti danni.

*Cosa vi è da cambiare in questo Infermo di cui mi è affidata la cura? Cosa opererà ciò che io sono per ordinargli?* Ecco le due ricerche che ogni Medico dovrebbe fare a se stesso; le due ricerche su le quali si aggira tutta la pratica della medicina; ed alle quali io ardisco dire che egli è possibile di rispondere con maggior certezza di quel che si crede ordinariamente. Confesso però con vero dispiacere che si potrebbe dimandare altresì, quanti Medici vi sono che se le propongano, e quanti che possano rispondervi con quella aggiustatezza (*a*), che è necessaria per assicurarsi almeno di non nuocer giammai; ed il non nuocere debb' essere il primo oggetto della medicina. Questo si può sempre sperare

(a) Fa d'uopo che ogni Medico abbia presente questa bella riflessione del Sig. Boerhaave, uno di quelli, a cui certamente era meno applicabile. Io trovo sempre, dic' egli, delle spiegazioni per tutti i fenomeni buone da darsi a de' malati ignoranti, e che li soddisfano interamente, ma spesso incontro una somma difficoltà a renderne conto a me medesimo. *Praelect. ad Instit. titul. 6.*

rare di ottenerlo per mezzo di sufficienti cognizioni e della prudenza; poichè non tanto frequentemente si ha la fortuna di esser utile: Vi son de' casi difficili, ne' quali i mezzi di guarigione non possono cogliersi sì facilmente; ve ne son altri ne' quali l' arte non ha più ripieghi. I mali de' nervi ne offrono troppo spesso degli esempj, ed allora bisogna aver il coraggio di abbandonarli a' ripieghi della natura, a cui non si dà tutta la confidenza che ella si merita, perchè pochi si occupano bastevolmente a conoscere le vie che ella tiene, ed a valutar le sue forze; e la mancanza di lumi su questo articolo è un' altra sorgente di errori nell' esercizio d' una scienza, in cui tutti gli errori sono per isventura di qualche conseguenza. Io mi rallegrerò meco stesso se quest' opera può contribuire a prevenirne alcuni, e sarò pieno di sincera riconoscenza verso quei Sigg. Medici che vorranno con quella urbanità che dovrebbe esser sempre ispirata dall' amor del vero e del bene, indicarmi quelli che possono essermi sfuggiti in una opera di questo genere. Io la ho destinata per gli Medici, e perciò non ho dovuto levarne, nè l' istorico delle scoperte, nè le discussioni, nè le minute ricerche, nè le citazioni, che ho già giustificate nella Prefazione d' un' altra opera, nè le note, le quali sono spesso indispensabili per esporre de' punti di dottrina necessarj allo schiarimento del soggetto, e che non avrebber

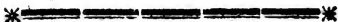
luogo

luogo nel testo. Tutti questi Articoli sono importanti per quelli che si danno allo studio ed alla pratica della medicina, e sono superflui ed anche incomodi per gli altri lettori. Ma io ho scritto solamente per gli primi, e non si dee mai giudicare d' una opera che secondo lo scopo dell' Autore.

Dopo di avere stabilito de' principj da me creduti veri, ho paragonato con essi tutte le opinioni prima di addottarne alcuna, e qualche volta ho riferite le mie ragioni, e talora le ho soppresse per ischivare delle prolissità che non avrebbero insegnato nulla: Ma sempre nel rigettar le opinioni, ho fuggito tutto ciò che poteva dispiacere a' loro Autori; e per tutto mi sono fatto un piacere di render giustizia, e di pagare quel tributo di elogj a cui hanno diritto quelli che mi hanno somministrato de' lumi sicuri. Quando ho proposto le mie conghietture, senza poterne dimostrare a me stesso la verità, le ho sempre esposte come semplici conghietture, con tuono dubbioso, e col più sincero desiderio di acquistare delle cognizioni più sicure sopra oggetti che sono tutti della maggiore importanza. Finisco questa lunga Prefazione, dicendo con tutta la sincerità:

*Si quid novisti rectius istis,*
*Candidus imperti.*

Series Juncturaque pollet.

# TRATTATO DE' NERVI E DELLE LORO MALATTIE.

## CAPITOLO PRIMO.

*Idea generale della materia, e sua importanza.*

§. I.

SOno i nervi funicelle biancastre sensibilissime, che nascono dalla base del cervello e dalla midolla spinale, e che si spargono, dividendosi sempre in funicelle più sottili, vanno a distribuirsi per tutto il corpo, e sono gli organi del senso e del moto.

Le parti nelle quali non si trovano nervi, non sono suscettibili d'alcun movimento, e non hanno veruna sensibilità. Tale è quella parte che chiamasi tela cellulare o membrana adiposa, la quale è molto estesa in tutti gli uomini, e molto più considerabile in que' che son grassi; e pure è priva d'ogni sentimento, e non ha altro moto che quello che le imprimono le

le parti vicine, alle quali essa serve di punto d'appoggio, o d'invoglio. Dice il Sig. de Haller (a) che trovansi de' nervi in tutti gli animali che hanno un cervello ed una midolla spinale, anche negl' insetti, e ne' vermi a guscio. Non sono per anche stati dimostrati con certezza ne' polipi e negli altri zoofiti. Perciò, siccome i polipi appartengono evidentemente al genere animale, non si ponno assegnare i nervi come quelli che facciano la differenza tra questo genere ed il vegetabile.

§. 2. Qualora si avvertisca che tutta l' economia animale si aggira intorno il moto ed il senso, s'intenderà tosto quanto importante sia l'impiego de' nervi. Essi hanno parte in tutte le funzioni, e sono gli agenti principali nel maggior numero delle medesime. Il fu Sig. de Sauvages non ha temuto di stabilire, che il sistema nervoso è la parte più importante della macchina umana (b); ed il Sig. Hoffman aveva asserito prima di lui, che tutte le malattie sono affezioni di nervi (c). Questa però è una proposizione troppo generale, e non v'ha molta esattezza nel dire che tutt' i mali sono mali di nervi. Si può per altro assicurare che in tutt' i mali

(a) *Elementa Physiolog.* lib. 10. Sect. 6. §. 1. tom. 4. pag. 185.

(b) Sauvages, e Railin. *Embryologia*. §. 22.

(c) *Medicin. rational.* T. 3. Sect. 1. c. 4.

mali i nervi patiscono (a) ristringendo il nome di malattie de' nervi a quelle nelle quali sono più essenzialmente alterati i movimenti delle parti che hanno de' muscoli o delle fibre muscolari, ed alterata è pure la sensazione. Farà sorpresa il vedere quanto estesa sia questa classe, di cui, ad onta di tutte le mie attenzioni e fatiche, sono ancor molto lungi dall'avere sviluppato ogni ramo.

§. 3. Galeno, che nel catalogo de' gran Medici vien posto immediatamente dopo d'Ippocrate, crede che non si possa ragionare a dovere d'una malattia, se non qualor si conosca esattamente la parte malata e le sue funzioni (b). Io fui convinto della verità questo pensiero, ed esso servimmi di guida nella composizione di quest'opera, la quale incomincerò da una descrizione de' nervi, che se non sarà tale qual si bramerebbe in un libro di notomia, basterà per altro a far intendere la sorprendente varietà di fenomeni, cui offrirà la storia delle lor malattie; e darò poscia il ristretto di ciò che si sa di più certo intorno la loro natura, e la maniera con cui operano. Le nostre cognizioni sopra quest'ultimo articolo sono ancora assai limitate. Nuove ricerche forse lo

(a) *Dissertation upon the nerves*, *by* W. Smith. Lond. 1768. p. 143.

(b) *Vocalium instrumentorum dissectio*, Cap. 1. Charteri, T. 4. p. 219.

lo schiariranno di più; ma in molti punti si rimarrà all'oscuro perpetuamente, perchè una parte della scena riguarda degl'infinitamente piccoli che sfuggono dall' occhio anche armato de' migliori microscopj.

Alla descrizione de' nervi e de' loro usi, farò succeder l'istoria delle differenti lesioni alle quali ponno essere esposti, cioè delle loro malattie in generale; poscia esaminerò le più ordinarie cagioni di questi sconcerti ed i mezzi generali da rimediarvi, dopo di che entrerò nella minuta descrizione di questi mali. Ne farò la storia, e ne proporrò la cura: e sotto questo Articolo raccoglierò le direzioni de' Medici che hanno scritto prima di me, e tutto ciò che ho appreso dalle mie proprie osservazioni.

§. 4. Alcune parti di questo piano furono eseguite con ottimo successo da valentissimi uomini; ma nessuno l'ha per anche abbracciato tutto intero. Il gran Boerhaave, a cui la medicina ha le più essenziali obbligazioni (a), ed il Sig. Whytt, celebre Professore d'Edimburgo, sono i due Medici che meglio scrissero, e produssero le più considerabili opere sopra i mali

(a) Non si può veder senza sdegno in alcune opere piene di parole, e vuote di cose, del qual genere ne escono tutto giorno alla luce, e che si leggono la mattina

mali de' nervi (a); ma quantunque noi abbiamo molti articoli comuni, io ne ho un maggior numero, de' quali essi non hanno neppur parlato; e mi sono arricchito delle loro fatiche in quelli de' quali abbiamo trattato insieme. Il Sig. Whytt, non ha trattato propriamente che dell' affezione isterica ed ipocondriaca, e de' diversi sintomi che l'accompagnano; e quantunque il Sig. Boerhaave, l'opera di cui è un Libro postumo raccolto da tre diversi quaderni de' suoi scolari, mostri d'aversi proposto il mio medesimo scopo, il sistema ch' egli aveva adottato intorno i nervi, riguardandoli come l' origine di tutte le parti solide del corpo umano (sistema che era lo stesso che quello del Wepfero (b), lo ha indotto a tralasciare alcune malattie che appartengono veramente a' nervi, ed a trattare di molte altre che loro sono straniere. Potrebbe chiamarsi la sua opera,

---

tina e son poste in obblio la sera, il modo con cui i loro Autori parlano di questo Medico Illustre.

(a) L'opera del Sig. Boerhaave è intitolata *Prælectiones Academicæ de morbis nervorum*, a van eems *editæ*. 2. vol. 12. Leid. 1761. Quella del Sig. Whytt è *Observations on the nature causes and cure of disorders called nervous hypocondriac or hysteric*. 8. Edimbourg. 1764. Fu tradotta in Francese.

(b) *De cicut. aquatic.* p. 87.

ra, Trattato de' mali delle parti solide: del corpo umano: e giudicando dal titolo ciò che dee contenere il Libro, senza saper la dottrina dell'Autore intorno a' nervi, non si prevederebbe mai ch'egli parlasse della Clorosi, de' mali de' denti, de' panerecci, dell'unghie, delle verruche, de' calli, e che nulla dicesse, o ne parlasse per incidenza, dell' isterismo, e dell'ipocondria (assunto dell' opera del Sig. Whytt), degli errori de' sensi, dell' Emicrania, del Tetanos, delle convulsioni, dell' asma convulsivo, e di molti altri mali de' quali veramente dovrebbe aspettarsi che egli trattasse.

§. 5. Oltre questi due Libri essenziali, e ciò che tutti gli Autori, i quali hanno fatto de' Trattati interi di pratica, hanno scritto intorno queste malattie, molti altri Medici con più o men di successo hanno scritto intorno i mali de' nervi. Fra questi bisogna distinguere Carlo Pisone, Medico di Pont a Mousson nel principio del passato secolo (*a*), Willis, celebre Medico di Londra cent' anni fa (*b*), l' immortale Sy-

(a) *Caroli Pisonis, selectiorum observationum & consiliorum liber singularis*. 1618. & Leid. 1733. Quest' opera eccellente sarà da me spesso citata.

(b) In due opere differenti: *Cerebri anatome, nervorumque descriptio & usus: & de anima brutorum exercitationes duae*.

Sydenham suo contemporaneo (a) a cui siamo debitori di un Trattato de' mali isterici, che non avrà forse giammai l' eguale riguardo alla diagnosi, e chi mi ha servito di guida, ed i Signori Raulin, e Pomme. Avrò nel seguito occasione di parlare delle lor opere. Non ve n'è alcuna che non siami stata di qualche utilità, e non abbia perciò qualche diritto alla mia riconoscenza (b). Per altro io deggio molto meno a quelle che a' semplici osservatori, i quali m'hanno somministrato i fatti più interessanti. Ho trovato di questi fatti anche in quell' opere nelle quali men li cercava; ed i Libri di chirurgia, i naturalisti, i viaggiatori, gli Storici hanno contribuito ad arricchire quest' Opera, e le mie proprie osservazioni ne fanno una parte considerabile. Queste non si troveranno sempre unite sotto il Capitolo a cui sembra a prima vista che



(a) *Dissertatio epistolaris ad Guit Cole, de variolis & affectione hysterica*. 1681.

(b) Io sarò forse ancor biasimato per aver adoperato e citato Autori poco noti. Rispondo per altro che ci son pochi cattivi Libri ne' quali non si trovi qualche cosa di buono, e penso come il Sig. Morgagni, *præfat. ad epistol. anatom. medic.* §. 11., che prima di scrivere sopra qualche argomento, importa molto il sapere per quanto si può, tutto ciò che intorno al medesimo è stato scritto.

appartengano pel titolo che porta; ma le ho distribuite, del pari che quelle che ho preso dagli altri Medici, ne' luoghi, ne' quali mi parve che stessero meglio. Nella storia d'una malattia ho riferito quelle che potevano meglio svilupparla, ne ho collocato sotto l' Articolo delle cause, quando servivano a dilucidar bene gli effetti; e sotto quello de' rimedj quando ne provavano l' efficacia: e con questo mezzo ho separato di render quelle più utili, e l' opera meno nojosa. Ve ne saranno alcune che sembreranno forse troppo minute a' Medici bene istrutti: ma io scrivo per quelli che ancora nol sono. Queste osservazioni, che saranno trovate poco importanti da quelli che hanno osservato molto, sono appunto quelle che ci si affacciano tutto giorno, e che perciò importa più che sian note a' Medici principianti. Debbono queste esser l'oggetto delle loro prime attenzioni, e solamente dopo essérvisi addimesticati arriveranno a non esser sorpresi da que' casi straordinarj che si presentano rare volte, e pe' quali vengono d'ordinario consultati i Medici che hanno di già acquistato qualche riputazione.

§. 6. Alcuni mi faranno forse un altro rimprovero, quello cioè d'aver abbracciato molti Articoli che non sono comunemente collocati fra i mali de' nervi, e che sembrano a prima vista stranieri a questa materia: ma tali parer possono solamente a chi non l'ha esaminata in tutta la sua

esten

estensione; il che attentamente facendo si scorgerà facilmente il legame che unisce tutti gli Articoli di quest' opera. Confesso anch' io che nel cominciarla non l' avea così ben ravvisato, e che non avea preveduto di dovermi occupare di molti Articoli che tengono adesso un posto molto considerabile, ed a' quali io fui condotto dalla discussione degli altri, e dalla necessità di riempiere i vani che l' ometterli avrebbe lasciati nell' ordine delle malattie. Perciò non veggio che mi si possa dir altro, se non che per questo riguardo la mia opera è meno imperfetta di quelle che uscirono antecedentemente alla luce; e bramerei molto di non incontrare obbiezioni più sode di questa.

## CAPITOLO II.

### *De' nervi in generale.*

§. 7. Essendo il cervello l' origine comune de' nervi, non si può descriverli in una maniera intelligibile, senza aver dato almeno una leggiera idea di questo organo importante. Egli è situato nella parte più alta della testa, ove riempie tutta la cavità del cranio, ed è più considerabile nell' uomo (salva la porzione alla massa del corpo) che in verun altro animale; ed è anche più grande nel bambino che nell' adulto, come dal paragone fra le lor teste si può giudicare. E' com-

posto di tre parti principali, che sono il cervello propriamente detto, il cervelletto, e la midolla allungata.

§. 8. Il cervello propriamente detto è la più considerabile di queste tre parti, ed è collocato sopra le altre due. Alzato che sia il cranio, il cervello solo si presenta alla vista, e cuopre le altre due parti, le quali non si vedono se il cervello non è tolto via.

Il cervelletto stà nella parte posteriore del cranio, sotto la parte posteriore del cervello, da cui è separato per mezzo di una robusta membrana, la quale sostiene quella parte del cervello, ed impedisce che cadendo sul cervelletto non lo comprima, e non ne sconcerti le funzioni.

La midolla allungata è un prolungamento della sostanza del cervello e del cervelletto. Nasce dalla parte inferiore, o dalla base di queste due viscere con quattro gambi, due del cervello, e due (1) del cervelletto, i quali si uniscono e formano un corpo bianco assai notabile, piatto anzichè cilindrico, che passa sotto del cervelletto, esce dal cranio, entra nel canale formato dalle vertebre, prende nell' entrarvi il nome di midolla spinale, la quale

(1) *Le gambe* (peduncoli) *del cervelletto, sono tre*. V. Caldani Instit. Physiol. §. 195. *E' poi necessario distinguere la protuberanza annulare o ponte del Varolio dalla midolla allungata*.

quale come si vede è affatto diversa dalla midolla dell' ossa, e così continua fino alla estremità inferiore della colonna vertebrale.

§. 9. Per farsi una idea del volume del cervello, conviene circondare la testa con un filo, il quale, applicato al dinanzi sopra le due sopracciglia, passi al di sopra degli orecchi senza toccarli, e vada ad unirsi al di dietro ad una altezza eguale a quella delle sopracciglia; lo spazio superiore a questo filo è riempiuto dal cervello. Al primo aspetto, si vede una sostanza di un color grigio cenerognolo assai dilavato, con una gradazione spesso impercettibile di rosso. Questa sostanza è disposta in solchi leggieri ed ineguali, e somiglia un poco perciò a piccoli intestini, come appajono ne' bambini attorno al bellico, levata che sia la cute, ed anche i muscoli e le membrane che li coprono. Fra que' solchi se ne distingue uno più considerabile, che stendesi in mezzo al cervello dalla parte anteriore fino alla posteriore, e lo divide in due parti uguali; ma esaminandolo si scopre essere una vera fenditura, e non un semplice solco superficiale, e scostando le due parti da ciascun lato, si vede che la parte superiore del cervello, alla profondità di più d' un pollice, è divisa in due parti, l'una a destra, l'altra a sinistra. Se queste due parti si allontanino ancor di più, si scuopre nel fondo della metà anteriore una

picciola lifta bianca, compofta di fibre che fembrano incrocicchiarfi, (2) paffando a finiftra quelle che vengono dal lato deftro, ed alla deftra quelle che vengono dal finiftro. Quefta picciola lifta fi chiama il corpo callofo, che è lungo negli adulti circa tre pollici (*a*).

Tutto il cervello è compofto di due foftanze. Una è efterna, ed è quella che fi vede così folcata, e chiamafi corticale o cinerea, groffa una linea e mezzo, o al più due linee (e tal groffezza è per tutto eguale), ed infenfibile. Sotto quefta prima foftanza, fe ne trova una feconda bianchiffima, e fenfibiliffima (benchè molti Medici non lo accordino), la quale forma la maggior parte del cervello. E' una continuazione della prima, e chiamafi la foftanza midollare. Ma tutto il cervello non è già folido. Trovanfi nella fua parte anteriore due cavità (3) affai con-

(2) *Non può afferirfi, per quanto offervai, che le fibre del corpo callofo s'incrocicchiano. Quefte vanno paralelle per traverfo, e fembra che terminino in una linea più bianca che divide per lungo il corpo callofo.*

(a) Duverney *oeuvres anatomiques* t. 1. p. 39.

(3) *I ventricoli del cervello non fi ponno con proprietà di vocabolo chiamar cavità, perchè i loro pareti fono contigui fra loro.* Cald. ibid. §. 193

considerabili e capaci di contenere senza esser distese due oncie e mezzo d' acqua per ciascheduna. Chiamansi queste i ventricoli anteriori del cervello, per distinguerle da due altre cavità posteriori, meno considerabili, chiamate terzo, e quarto ventricolo. La figura de' due ventricoli anteriori è assai irregolare. Al dinanzi sono un poco ovali, finiscono posteriormente divenendo rotondi e più stretti, e sono separati da una sottilissima membrana, che ne lascia uno a destra e l' altro a sinistra, e chiamasi centro nervoso (4), ed è attaccata superiormente alla parte inferiore del corpo calloso. Nello stato naturale questi ventricoli sono inumiditi da un liquore sommamente tenue: ma per malattia questo liquore si raccoglie qualche volta in troppa quantità, o si addensa e produce i più crudeli mali del cervello. Comunicano i ventricoli laterali coposteriori, ma non già fra di loro; son rivestiti (5) internamente da una membrana che chiamasi il plesso corroidèo, la quale è abbondantissima di vasi, e che essendo suscettibile di molti disordini, è spesso la

 sede

(4) *Questo nome di* centro nervoso *è per me nuovo. S' intenda il setto lucido, il quale non può dirsi una membrana, essendo composto di due lamette midollari con uno spazio intermedio.*

(5) *Il plesso coroide non copre la faccia inferiore de' ventricoli che posteriormente.*

ſede di graviſſime malattie.

§. 10. Il cervello poſto ſotto la parte poſteriore del cervello, è molto minore. Compariſce formato delle due ſteſſe ſoſtanze, cioè corticale o cinerea, che è l' eſterna, e bianca o midollare, che è l' interna; ma ſalva la proporzione, ha più di ſoſtanza corticale, e meno di midollare che il cervello. E' ſolcato eſſo pure, ma i ſuoi ſolchi in vece d' eſſer diſpoſti in giri tortuoſi ſono paralleli da un lato all'altro, in guiſa che tagliandolo orizzontalmente, ſembra compoſto di ſtrati paralleli uniti fra loro: ed è un po più molle del cervello.

§. 11. La midolla allungata, come ho già detto, ſembra non eſſer altro che la unione delle fibre della ſoſtanza midollare del cervello e del cervelletto, che pajono più riſtrette inſieme, il che la fa eſſere più peſante e più ſoda.

§. 12. Queſte tre parti ſono inviluppate da tre membrane, le quali impediſcono loro il toccare le oſſa del cranio. La prima, o la più eſterna, che preſentaſi levato il cranio, è robuſta, e chiamaſi la dura madre. E' attaccata quaſi per tutto all' oſſa, ed in neſſun luogo alle altre due. La terza, e la più interna, che involge immediatamente il cervello ed il cervelletto, e s' inſinua in tutt' i loro ſolchi, chiamaſi la pia madre, ed è molto più ſottile e più molle della prima. Fra queſte due ſe ne trova un'altra, cioè l' *aracnoi-*

*noidèa*, incognita agli antichi, scoperta dal Varolio nel decimosesto secolo, più sottile ancora della pia madre, a cui è in molti luoghi attaccata, e potrebbe riguardarsene come una parte, (6) se non che non la segue per gli andirivieni del cervello, ma lo inviluppa superficialmente come la dura madre.

§. 13. Portasi il sangue al cervello da quattro arterie considerabili, due carotidi, e due vertebrali, che vi conducono a un dipresso la quinta parte del sangue che esce dal cuore. Desse si uniscono sotto la base del cervello, e dopo d'essersi anastomizzate fra loro per mezzo di molti rami di comunicazione, dividonsi in molte diramazioni meno considerabili, molte delle quali scorrono su per la pia madre, e poi attraversandola si spartiscono di nuovo in una moltitudine di vasellini che non si distinguono più, ma dall'unione de' quali è probabilmente formata la maggior parte della sostanza cinerea. Questi vasi sono sì piccioli, che nell'uomo sano la parte rossa del sangue non vi passa; ciò accade qualche volta in certe malattie, o negl'impiccati, e l'arte è arrivata a riempirli di materie colorate.



(6) *L'aracnoide non può considerarsi in verum modo come una parte della pia madre, mentre alla base del cervello, e molto più nella midolla spinale se ne vede affatto staccata.*

La sostanza corticale del cervello può dunque considerarsi come un composto di vasi eccessivamente piccioli, e forse ancora d'una sottil tela cellulare che loro serve di base, ed insieme di serbatojo all'olio o tenue grasso che in molta quantità si trova in quest'organo (*a*). Egli è vero però che la perfetta omogeneità di questa sostanza somministra delle forti ragioni per dubitare che sia composta di parti dissimili, e rende assai plausibile l'opinione, che sia unicamente formata di vasi (*b*).

Non essendo la sostanza midollare se non se una continuazione della cinerea, non può dubitarsi che non sia ugualmente tutta composta di vasi: (7) e parimente la midolla allungata, e la maggior parte della spinale (*c*) essendo un prolungamento della

(a) L'olio che contien la midolla del cervello fa più della decima parte del suo peso, Haller *prim. lin. physiol.* §. 374.

(b) Ibid. §. 342.

(7) *Si vedrà in progresso se debba sembrare un poco precipitata questa conseguenza.*

(c) La continuità della midolla spinale coll'allungata è molto evidente; ma siccome in tutta la sua lunghezza v'è nel suo centro una piccola porzione di sostanza affatto simile alla corticale del cervello, è presumibile che abbia i medesimi usi, e sembra evidente che degeneri anch'essa in una

della sostanza midollare, sembra dimostrato che siano ancor esse una riunione di tubi estremamente sottili destinati a portare un fluido d'una sottigliezza corrispondente nelle diverse parti ove vanno a terminare sotto il nome di nervi.

## ARTICOLO II.

### *Distribuzion generale de' nervi, e loro azioni.*

§. 14. Ho già detto, §. 1. che i nervi son funicelle che nascono dalla base del cervello, e cervelletto, o piuttosto dalla midolla allungata e dalla midolla spinale, per andare a distribuirsi in diverse parti: quindi è che i nervi si staccano dalla midolla allungata e dalla spinale, come i rami partono dal loro tronco, e le fanno scemare nello staccarsene, di modo che esse diventano sempre più sottili, (8) e finalmente l'



una sostanza midollare che si confonde con quella che vien dal cervello, ma non ne fa che una assai picciola parte. Il Sig. Duverney attribuisce agli spiriti che si separano in questa sostanza cinerea della midolla spinale, la continuazione del moto in certi animali, dopo che si è loro tagliata la testa, *Oeuvres anatoniq.* t. 1. p. 50.

(8) *Temo che ciò non sia sempre esattamen-*

l'estremità della midolla spinale è picciolissima, e qualche volta ancora affatto si perde negli ultimi nervi.

Osservasi nell' origine de' nervi la stessa distribuzione che si scorge in mole piante. Nascono appajati, uno da ciascun lato della midolla, uno rimpetto all' altro, e perfettamente simili, e vanno a distribuirsi alle parti simili, l' uno da uno lato del corpo, l' altro dall' altro.

§. 15. Il primo pajo, o il più anteriore, chiamato i nervi olfattorj, va a distribuirsi alle narici, e serve all' odorato.

Il secondo, col nome di nervo ottico, va all' occhio; questo è il nervo che serve alla vista.

Il terzo e il quarto vanno anch' essi agli occhi, e servono a' loro diversi moti.

Il quinto pajo somministra de' nervi agli organi di tutt' i sensi, al viso, e quasi tutta la pelle della testa, e dando un picciolo ramo, che si unisce col pajo seguente, è uno delle tre paja che formano quella spezie di legame, cognito sotto il nome di simpatia, che passa fra le diverse parti

*mente vero. Non può dirsi certamente della protuberanza annulare. Dalla midolla allungata propriamente detta nascono pochi nervi. E' poi vero che la midolla spinale è più grossa nel collo che nel dorso; ma prima di accostarsi al suo finire torna ad ingrossarsi evidentemente, il che non dovrebbe essere secondo questa generale asserzione.*

parti del corpo umano, e produce i fenomeni più singolari, e i più sorprendenti per quelli che ne conoscono la cagione.

Il sesto pajo unito a quel ramo del quinto di cui parlai, e ricevendo nuovi rami da' nervi che escono dalla midolla spinale, forma il nervo che chiamasi intercostale; il quale comunicando colla maggior parte de' nervi del corpo, e distribuendosi negli organi principali, e sopra tutto al cuore ed alle viscere del basso ventre, è quello che contribuisce più degli altri a formare fra le parti diverse quella unione o simpatia di cui ho parlato.

Il settimo pajo, o sia l'acustico, va a distribuirsi all'orecchio. Ha due rami, o piuttosto è doppio fin dalla sua origine. Uno di questi che chiamasi il nervo molle, si disperde nell'interno dell'orecchio, e serve d'organo all'udito; l'altro che chiamasi il nervo duro, va all'esterno dell'orecchio, e ad altre parti vicine, alla faccia, ed ha delle comunicazioni con molti altri nervi.

L'ottavo riceve un piccolo pajo, che risale dalla parte posteriore della spina, va a distruibuirsi alla base della lingua, alla faringe, alla laringe che è l'organo essenziale della voce, al polmone, al cuore, al diaframma, allo stomaco, e comunica col quinto, il sesto, il settimo, e il nono pajo. Chiamasi il par vago: e contribuisce molto del pari che il quinto, e

la

la porzione dura del settimo pajo a quelle simpatie che sembrano essere una delle basi dell' economia animale.

Il Sig. Winslow chiamò nervi *simpatici*, il nervo intercostale, ch'è formato principalmente dal quinto e dal sesto pajo, la porzione dura del settimo, e l'ottavo. Nomina *simpatico minore*, la porzione dura del settimo; *simpatico maggiore*, l'intercostale; e *simpatico medio*, l'ottavo pajo.

§. 16. Dopo d'aver somministrato queste nove (9) paja di nervi, la midolla allungata passa nel canale della spina del dorso, formato dall' unione delle vertebre del collo, del dorso, de' lombi, e dell' osso sacro; e da questo nuovo canale ella ne manda fuori ancor trenta paja, le quali staccandosene da una parte e dall'altra, escono sempre fra due vertebre, e una parte delle lor fibre accoppiandosi al nervo intercostale o sia al sesto pajo, servono agli usi medesimi che questo nervo; e l'altra parte portandosi esteriormente, forma i nervi che si distribuiscono alle braccia, al tronco, alle coscie, ed alle gambe.

§. 17. Vedesi da questa enumerazione, che

---

(9) *Attribuisco ad errore di stampa dell' edizione Francese, il non essere accennato il nono pajo de' nervi dopo l' ottavo, che certamente il Ch. Autore avrà in simil guisa indicato.* Il nono pajo, chiamasi linguale, e va a' muscoli della lingua.

che sonvi quaranta paja, o ottanta tronchi di nervi nel corpo umano, e che il cervello ne dà nove, e trent'uno la midolla spinale, compreso quello di cui ho parlato, §. 15., che va ad unirsi coll' ottavo pajo.

§. 18. All' uscire dalla midolla, le stesse membrane che rivestono questa sostanza, danno altresì un inviluppo a' nervi, come la corteccia che copre il tronco, involge anche i rami, e li accompagnano fino alla loro uscita dal cranio o dalle vertebre (a). Colà li abbandonano, ma non restano già i nervi senza soccorso, e nel luogo stesso in cui le perdono, ritrovano un altro invoglio ugualmente robusto, formato dalla tela cellulare, §. 1, che li accompagna fino al luogo dove debbono esercitare le lor funzioni.

§. 19. Ogni tronco nervoso si divide nel suo corso in molti rami; questi dividonsi in rami minori, i minori in più piccioli, come

(a) Trovasi la midolla spinale, nel canal delle vertebre involta dalle membrane stesse del cervello, cioè dalla dura madre, dalla pia, e dall' aracnoide, la quale vi si trova costantemente, e che S. Blasio fu il primo a descrivere nella sua opera, *de spinal. medull.* Amst. 1666. E quantunque dopo d' allora alcuni anatomici l' abbiano negata, pure vi è sempre, ed anche più evidente che nel cervello. Haller *Elem. Physiol.* l. 10. *sect.* 3. §. 5.

come si vede negli alberi, e così successivamente finchè arrivino al luogo in cui debbono operare, come organi del moto, o come organi del senso, o come concorrenti all' opera della nutrizione e delle separazioni: ivi sono d' una tal sottigliezza che quasi in ognuno di questi luoghi sfuggono affatto da' sensi.

Altri rami hanno una direzione quasi parallela a quella del tronco, altri se ne scostano un poco più, altri forman col tronco quasi un angolo retto, ed altri finalmente ve ne sono che si rovesciano, per così dire sul loro stelo, e vanno retrogradi alla parte a cui son destinati.

§. 20. Da tutto ciò che ho detto in questo Capitolo si può ragionevolmente conchiudere (e in uno de' Capitoli seguenti se ne troveranno esposte più chiaramente le prove) (10) che separasi nel cervello un fluido estremamente sottile, il quale passa ne' nervi, ed essendo posto in moto dal cervello alla estremità per l'azione della volontà, porta il movimento ne' muscoli; e mosso per lo contrario dagli oggetti esteriori, dalle estremità al cervello, porta all' anima le differenti sensazioni. Quindi si può rappresentarsi i nervi, come tubi infinitamente piccioli, sempre pieni di un fluido sommamente sottile e mobile, cui l' azione della volontà sopra il cervello,

---

(10) *E queste prove si esamineranno più sotto.*

lo, azione che non sarà forse giammai compresa dall' intelligenza umana, fa scorrere nelle diverse fibre muscolari per metterle in azione, mediante un' altra meccanica egualmente poco intelligibile, e cui l' azione de' corpi stranieri sopra del nostro fa ritornare al cervello, il quale soggiace allora ad una mutazione, che vien ravvisata dall' anima, e produce in lei ciò che chiamasi una sensazione; perciò la sensazione è il cambiamento prodotto nell' anima dall' azione d' un corpo straniero applicato al nostro. Par verisimile, e renderò altrove le ragioni di questa verisimiglianza, che i nervi che portano gli spiriti animali dal cervello alle parti, siano differenti da quelli che li portano dalle parti al cervello. Possono chiamarsi i primi arterie nervose, ed i secondi vene nervose (11).

§ 21. Affinchè le funzioni vengano regolarmente eseguite, fa duopo che tutti gli organi siano in istato naturale, e se vengano sconcertati, le funzioni malamente si eseguiscono. Questa è una regola generale dell' economia animale, come di tutte le macchine; e siccome la delicatezza de' nervi li rende molto suscettibili di sconcerto, s' intende chiaramente che le malattie de' nervi debbono essere frequentissime e di assai diversa natura.

§. 22.

---

(11) *Si vedrà che il Ch. Autore ha poi abbandonata questa ipotesi.*

§. 22. Alcuni Medici hanno posto in dubbio le cavità de' nervi; ed hanno negato che contengano un fluido, e che la loro azione dipenda dal movimento di questo fluido medesimo. Hanno stabilito che sono solidi, e che la loro azione somiglia perfettamente a quella d' una corda di stromento, e dipende dalla loro maggiore o minor tensione. Ma questo è un sistema erroneo, privo di ogni fondamento, e di cui dimostrerò l' insussistenza, parlando più a lungo nel Capitolo VI. nella Fisiologia de' nervi.

Ciò che ho detto in questo Capitolo intorno alla loro Fabbrica, a quella del cervello, ed alle loro funzioni, potrà bastare per darne una idea a quelli che non sono nè Fisici nè Medici. Ma questi ultimi abbisognano di particolari notizie intorno a queste parti, e sopra tutto intorno a' nervi (12), le quali formeranno l' argomento de' seguenti Capitoli. Alcuni forse le troveranno inconvenienti, e giudicheranno che io avrei fatto meglio rimettendomi agli Anatomici. Ma io risponderò loro che lo studio della parte, di cui si vogliono esporre i mali essendo indispensabilmente necessario per ben conoscerli, mi è sembrato importante di farne precedere la

(12) *Volendo l' Autore parlar tanto distintamente de' nervi, potrebbe parer ad alcuno che avesse dovuto far lo stesso anche riguardo al cervello.*

la ſpoſizione. Queſto legame, già poſto in pratica da Areteo, il quale miſe alla teſta di molti Capitoli una deſcrizione della parte che è la ſede della malattia di cui vuol parlare, ed indicato da Galeno come diſſi di ſopra, non fu bene oſſervato da' Medici poſteriori a queſti due grandi Uomini. Si veggono tutto giorno uſcire alla luce opere aſſai cattive, che ſarebbero ſtate molto migliori, ſe l' Autore le aveſſe cominciate dal rendere un conto eſatto della parte ch' è la ſede del male e delle ſue funzioni; ed i Lettori ſarebbero meglio in iſtato di giudicare di ciò che vi ha di erroneo nella pratica che loro viene indicata, ſe la ſtruttura e l' uſo delle parti, foſſero loro ben preſenti. Si dirà che vadano ad iſtruirſene nelle opere degli Anatomici e de' Fiſiologi: ma non ſi penſa che vi ſono aſſai pochi pratici che ſi occupino in queſte letture. E poi il Medico che preſenta la notomia d' una parte, inſiſte principalmente ſopra ciò ch' è utile nella pratica; e queſto fu lo ſcopo principale del mio penſiero; e ſi ſcorgerà nel corſo di queſt' opera quanto ciò ſia importante. Mille ſeicento anni fa, Galeno ha oſſervato, che l' ignoranza del corſo de' nervi produceva nella pratica graviſſimi errori (a); e trovaſi nella notomia pratica del Sig. Morgagni una belliſſima oſſervazione

(a) *De adminiſtratione anatomica* l. 3. cap. 9. Charter. t. 4. pag. 82.

zione, che prova quanto l' esatta cognizione del corso de' nervi serve a spiegar de' fenomeni che senza questa cognizione sarebbero assolutamente incomprensibili (a).

## CAPITOLO III.

### *Storia anatomica de' nervi del cervello.*

### ARTICOLO I.

§. 23. La storia de' nervi è la parte più difficile della notomia, quella che fu conosciuta bene più tardi di tutte, e intorno la quale si suscitò il maggior numero di controversie (b). Pure si dee far questa

(a) Morgagni *de sedibus & causis morbor.* Epist. 50 art. 12. t. 2. pag. 270.

(b) Il Sig. Meckel ha prodotto un articolo interessantissimo sopra le difficoltà che si oppongono alla perfezione della notomia de' nervi, in principio della sua ammirabile Memoria intorno i nervi della faccia, ch'è fra quelle dell' Accademia Reale delle scienze di Berlino per l' anno 1751. Siamo debitori al Sig. Herissant di una osservazione importante per quelli che vogliono studiare a fondo la notomia de' nervi; avendo egli, secondo le vedute di Stenone, ammollito il cranio d'un giovane, lasciandolo infuso per quindeci giorni in un liquore acido, composto d'una parte di spiri-

questa giustizia a Galeno, a cui in generale non se ne fa abbastanza, dicendo che egli ha descritto i nervi in un modo assai superiore a ciò che se ne poteva aspettar nel suo secolo, e che il nostro non ha aggiunto quasi niente a ciò che egli ha detto sopra la loro natura ed i loro usi (a). Dopo di lui sino al fine del decimo sesto secolo la notomia de' nervi non ha fatto verun progresso. Vesalio che ha fatto sì belle ricerche sulle altre parti, è inferiore a se stesso quando descrive nervi. Eustachio, quel grande Anatomico, fece fare a questa parte della notomia de' progressi considerabilissimi, e l'avanzò quasi al punto in cui trovasi adesso; ma sventuratamente le sue fatiche rimaste sepolte furono inutili per

spirito di nitro fumante, e di quattro parti d'acqua, egli lo tagliò facilmente colle forbici e lo scalpello, e non essendo stata sconcertata l'organizzazione dalla violenza che conviene impiegare quando si apre ordinariamente colla sega, egli potè seguire molti piccioli filamenti nervosi fino ad ora ignorati. *Eclaircissemens sur l'ossification. Memoires de l'Academie Royale des sciences* 1758. pag. 329.

(a) Egli ha parlato de' nervi in molte opere, e principalmente in quelle *de usu partium* lib. 9. *de nervorum dissectione*, e *de organis vocis*, dove trovansi delle bellissime sperienze.

per più di cento e cinquant' anni . Dopo Galeno si può collocare il Willis, medico inglese, il quale alla metà del secolo passato produsse delle buone descrizioni de' nervi, e delle buone osservazioni sopra le lor malattie (a): ma egli non avea veduto ogni cosa, e si era anche applicato quasi a' soli nervi che nascono dal cervello. Venti anni dopo di lui, al fine del passato secolo, Raimondo Vieussens, Professore di Mompelier, diede fuori la sua bell' opera sopra i nervi, la quale benchè scorretta in alcuni luoghi ed imperfetta in altri, è pure il sistema di neurologia più compiuto che abbiamo fin ora (b).

Le Tavole dell' Eustachio incise nel 1551. e perdute fino al 1712. allorchè furono ricuperate dal Lancisi che le pubblicò nel 1714. trovaronsi intanto più corrette per molti riguardi che quelle del Vieussens; e la sua Tavola decimottava è senza contraddizione ciò che vi ha di più bello e di più esatto sopra l' origine e le prime distribuzioni de' nervi. Dopo d' allora tutti quelli che hanno scritto de' corsi di notomia (e si dee porre alla testa di tutti il Sig. Winslow) hanno dato la storia de' nervi con maggior e minor precisione. Il fu Sig. Monro ne pubblicò un picciol Trattato,

(a) *Cerebri anatome, nervorumque descriptio & usus*. 8. Lond.

(b) *Nevrographia universalis*. Fol. Lione 1684.

tato al fine della sua osteologia, che è semplice ed esatto; ma il Sig. de Haller (a) ed alcuni de' suoi Allievi, cioè i Signori Huber (b), Zinn (c), Asch (d), e sopra tutti il Sig. Meckel (e) son quelli che sparsero più di luce su questa parte di noto-

---

(a) Trovasi la più esatta descrizione dell'origine de' nervi del cervello, e della loro uscita dal cranio nella bella Tavola sulla base del cranio ne' suoi *icon. anatom. fascic. prim.* e molte minute spiegazioni nelle sue Note sopra le Prelezioni del Boerhaave, nella sua Fisiologia grande, e nelle sue dissertazioni particolari intorno i nervi del cuore, l'origine dell'intercostale, ec.

(b) J.J. Huber *De medulla spinali*, &c. *commentatio cum figuris* 4. Goetting. 1741. *De nerv. intercost. orig.* Goett. 1744.

(c) Il Sig. Zinn, morto nel fior degli anni suoi, ha descritto con molta minutezza ed esattezza i nervi dell'occhio nella sua opera sopra quest' organo, e prodotto nelle Memorie di Berlino una dissertazione sopra gl'invogli de' nervi.

(d) *Asch*, *de primo pare nervorum*. Goet. 1750.

(e) J.F. Meckel *Tractatus Anatom. Physiol. de quinto pare nervorum*: Goett. 1748. Dopo d'allora egli produsse nuove Memorie, e specialmente fra quelle del 1751. una descrizione de' nervi della faccia, ch'è un capo d'opera.

tomia, occupandosi ciascuno di qualche nervo particolare. Il Signore Lobstein, Professore di notomia in Argentina, ha prodotto anch' egli una eccellente dissertazione sopra il nervo accessorio dell' ottavo pajo (a); il Sig. Kruger un' altra sul nervo frenico (b), e quando il Sig. Camper avrà pubblicato la terza parte della sua bell' opera (c), che dee contenere la storia del nervo intercostale, e cui le due prime fanno attendere con tanta impazienza, potremo lusingarci d' avere intorno a' nervi quasi tutte le cognizioni che si può sperar d' acquistare. Io ho profittato di tutte l' opere de' citati Autori, prendendo da ciascheduna ciò che era maggiormente relativo al mio fine.

§. 24. Prima di cominciare la descrizione de' nervi, deggio dir qualche cosa intorno a' tre mezzi che sembra che la natura abbia impiegato verisimilmente per fortificarli, per istenderne, variarne, moltiplicarne gli usi, o forse anche per qualche altro fine che non conosciamo.

Sono

---

(c) *De nervo spinali ad par vagum accessorio* 4. fig. Strasb. 1760.

(f) *Ephraimi* Kruger *de nervo phrenico. Lipsiæ* 1758.

(g) *Petri* Camper *Demonstrationes Anatomico - Pathologicæ*. Fol. maj. Amst. *pars* 1. 1760 *pars* 2. 1762.

Sono questi le *anastomosi*, i *gangli*, ed i *plessi*.

§. 25. Quando due rami di nervi diversi si accostano scambievolmente fino a toccarsi, e trovansi per un tragitto assai breve rinchiusi dentro lo stesso inviluppo, in guisa che sembrino formare un ramo solo, ma più grosso, come due picciole corde che si trovassero in un punto del loro cammino involte in un astuccio di pelle, questo luogo di unione chiamasi anastomosi (13). Se ne osserva in quasi tutt' i nervi del corpo, ed in tutte le parti.

§. 26. I gangli son corpi di figura olivare, alcuni de' quali si accostano alla grandezza d'una oliva mediocre, di color grigio rossiccio, e son formati dall'unione di molti ramoscelli nervosi, e di molti vasellini sanguigni, rassodati, sostenuti, ed involti da una membrana cellulare. I nervi che sono entrati nel ganglio, n'escono per l'ordinario più divisi di prima, ma questa regola non è generale. Il quinto pajo, il sesto, o piuttosto il nervo inter-



(13) *Questa definizione dell' Anastomosi non corrisponde all' idea cui presenta un tal nome rispetto alle arterie ed alle vene. Non è che un avvicinamento o un contratto, e non una comunicazione. Ma si vedrà l' uso che ne fa l' Autore per ispiegare i fenomeni.*

costale e l' ottavo, (14) sono i soli che abbiano de' gangli, che possono considerarsi come l' Anastomosi di molti rami di vasi nervosi e sanguigni (15), ma una anastomosi, nel tragitto della quale questi rami vanno soggetti a qualche alterazione, almeno rapporto alla lor divisione; laddove nell' anastomosi semplice, pare che non ne incontrino alcuna; quantunque forse vi succeda qualche comunicazione fra le loro fibre più sottili, oltre di che all' uscire dall' anastomosi la direzione de' rami è spesso cambiata.

§. 27. Se due o più nervi diversi si accostano, ed i loro rami differenti vengono

(14) *Io non ho mai veduto gangli nell' ottavo pajo, anche avendolo esaminato per questo fine. Ma infinitamente più delle mie osservazioni stimo quelle del Signor* Haller. *Ecco le sue parole* Elem. Physiol. *T.* 4. *p.* 201 Inter cerebrales nervos absque ganglio est olfactorius . . . . . . . octavus, certe meis experimentis, *&c. Egli cita a piè di pagina alcuni Autori che ve ne ammettono ma confessa che questi gangli a lui sono ignoti.*

(15) *Pare a me che in questa spiegazione dell' anastomosi che succede nel ganglio, ed in ciò che segue riguardo all' anastomosi già definita siavi qualche confusione. Ma già de' gangli l' Autore dee parlare più a lungo.*

no a formare un gran numero d' Anastomosi, il che costituisce una specie di rete nervosa, in cui le anastomosi stesse sono i punti d' incrocicchiamento, questa intralciata unione si chiama un plesso. Se in mezzo siavi un ganglio, chiamasi plesso gangliforme (16). Quelle paja de' nervi del collo che danno i nervi del braccio, l' intercostale, e l' ottavo paio, sono i soli nervi che abbiano de' plessi. Entrerò adesso nella descrizione particolare de' nervi.

*Primo pajo del cervello.*

§. 28. Il primo pajo de' nervi, che chiamasi i nervi olfattorj, nasce da quella parte anteriore ed inferiore del cervello che è detta i corpi striati. Nasce con un principio piuttosto largo, che si ristringe un poco, e poi nel suo breve tragitto nuovamente si allarga. Arrivato alla parte superiore dell' osso cribroso, s' introduce ne' suoi forami, dopo d' essersi diviso in filamenti, i quali avendo attraver-

 sato

(16) *Plesso ganglioforme, secondo ciò che suona un tal nome, non è quello che ha in mezzo un ganglio, ma il ganglio stesso. I plessi che non sono gangli, chiamansi retiformi. Vedasi se anche il quinto ed il settimo pajo formino de' plessi, almeno sulla faccia.*

fato quest' osso, vanno a spargersi sulla membrana pituitaria, dove è facile il dimostrarli, quantunque sia vero ché non sembra che si suddividano tanto come fanno tutti gli altri nervi, e che non si distribuiscono per tutta l' estensione della membrana medesima, e neppure in tutti i luoghi che debbono riguardarsi come la sede dell' odorato; perciò il Sig. Meckel (a) ha creduto che il ramo del quinto pajo che va a perdersi in questa membrana, serva esso pure allo stesso senso, del pari che il primo pajo.

Questi nervi olfattorj sono stati un motivo di quistione fra gli Anatomici. Già fin dal tempo di Galeno, v' erano alcuni che non volevano riguardarli come nervi (b), ed egli stesso quantunque li collocasse in questa classe, non dava loro propriamente un tal nome. Ei li considerava come una produzione del cervello medesimo, come stabiliva ancora che il secondo pajo, o i nervi ottici, quantunque un poco diversi dalla sostanza del cervello, e più simili a' nervi che i primi, non fossero affatto nervi; e non accordava questo carattere che al terzo pajo

(a) *De quinto pare nervorum* §. 127.

(b) De usu partium. L. 9. c. 9. L. 8. c. 6. L. 9. c. 3. Charter. T. 4. p. 490. 507. 508.

jo (a). Per altro oltre l' officio di nervi, egli li riguardava come scolatoj del cervello, considerandoli come tubi sottili aperti nella membrana pituitaria e ne' ventricoli del cervello di cui vuotavano le superflue serosità (b). Questa falsa idea, che avea fatto nascere il pericoloso pensiero d' impiegare i sternutatorj nelle malattie del cervello, si è sostenuta fino al tempo del Willis, il quale seguitando le traccie di Massa e di Platero, fu il primo a stabilire con fermezza che erano nervi come tutti gli altri; li dichiarò il primo pajo, e levò un tal posto a' nervi ottici che lo avevano occupato fino al suo tempo. Non abolì per altro l' idea di comunicazione co' ventricoli; e Vieussens è il primo che abbia dichiarato positivamente ch'era chimerica. E' vero che il Vesalio, e il Varolio l' avean già detto, benchè con poca forza; in guisa però che basta esaminare i loro Scritti per rimanerne convinti, ma è tanto difficile il distruggere un errore una volta ammesso, che questo ha trovato molti difensori dopo il Vieussens, e non son più che trent' anni, che il Cassebomio, Anatomico che ha fatto onore all' Allemagna, lo credeva ancora (c). A' giorni nostri è assolutamente ab-



(a) Ibid.
(b) Ibid.
(c) V. Haller Elem. *Physiolog.* L. 10. Sect. 6. §. 13. T. 4. p. 205.

abbandonato; ed è facile il vedere che nacque, come molti altri errori anatomici, perchè gli antichi applicavano troppo generalmente ciò che trovavano ne' cadaveri degli animali alla notomia dell'uomo in cui poco si esercitavano. Le vacche e le pecore hanno i ventricoli del cervello molto scavati, ed arrivano questi fino all'osso cribroso; perciò il primo pajo de' nervi è in questi animali brevissimo, e non è quasi altro che una lamina del cervello che si divide in filamenti. Inoltre la separazione fra questi ventricoli e l'osso etmoide è sottilissima, quelli sono spesso ripieni d'acqua, e la membrana pituitaria è sovente assai umida. Tutto ciò era bastevole per far nascere, e tender plausibile il loro sistema, che viene assolutamente distrutto dalle osservazioni su i cadaveri umani, e dalle ricerche più esatte su gli animali medesimi.

### *Secondo pajo.*

§. 29. Il secondo pajo di nervi, a' quali il lor uso ha fatto dare il nome di ottici, trae la sua origine da quella parte del cervello a cui fu dato il nome di talami de' nervi ottici. La loro prima direzione è di portarsi esteriormente da una parte e dall'altra, vale a dire, di allontanarsi scambievolmente; ma si ravvicinan ben presto, e procedendo anteriormente ed inferiormente, e convergendo, vengono ad unirsi

unirsi alla parte anteriore di quel luogo del cranio, che chiamasi sella turcica, ove si anastomizzano, dopo di che separandosi, e continuando il lor cammino anteriormente discendendo e scostandosi, vanno a piantarsi nel fondo dell' occhio, non già nel mezzo a puntino, ma un po più basso, e un po più nel lato interno. Quando sono arrivati a quel sito, tutte le parti che compongono il nervo, cioè la dura e la pia madre (a) che gli servon d' invoglio, e la sostanza midollare, o il nervo propriamente detto, si spargono per formare le tre membrane dell' occhio. L' interna è formata dall' espansione della parte midollare, ed è chiamata retina. Questa è una membrana sottilissima, cellulosa, vasculosa che veste tutto il fondo dell'occhio fino al legamento ciliare, ove si riflette, e coprendo posteriormente i processi ciliari, va a perdersi nella tonaca posteriore del cristallino. Questa membrana è il vero organo della visione. Importa qui di osservare ( poichè questa struttura serve a spiegare molti accidenti de' quali parlerò in appresso ) ch' ella è attorniata, ed in-



(a) Io parlo qui il linguaggio ordinario. Per altro abbiamo osservato di sopra che queste membrane non accompagnano i nervi fuor della base del cranio; e che entrano nel lor posto altre membrane, colle quali sono state confuse.

intrecciata di molti piccioli vasi sanguigni, i quali essendo compresi da membrane sottilissime, sono suscettibili di gonfiezza ed anche di permanente dilatazione, e che sono sì numerosi, che quantunque in istato naturale ad occhio nudo se ne veggan pochissimi nella retina, pure quando sono riempiuti con una felice injezione, tutta la sostanza midollare di questa membrana sparisce, per non lasciar comparire altro che uno strettissimo intralciamento di vasi sanguigni, in guisa che sembra tutta vasculosa (a).

I nervi ottici, dopo quelli del quinto pajo, sono i più grossi di quanti escono del cervello, e la loro anastomosi non è semplice contatto, come le altre anastomosi sì comuni per tutto ed in tutt' i nervi, ma un' intima mescolanza delle fibre nervose (17) dell' uno con quelle dell' altro, per tutto il tratto dell' anastomosi che è qualche volta ugualmente lunga che il diametro de' nervi nel luogo in cui succede.

L' intimità di questa unione, e la figura

(a) Monro *the anatomy of the bones, nerves, and lacteal duct. Edimburg* 1763. p. 372.

(17) *Rispettando l' autorità di chi asserisce questa intima mescolanza delle fibre nervose de' nervi ottici, io domanderei come siasi potuto ravvisare.*

ra de' due nervi ottici, i quali osservati dagli occhi fino alla loro origine, hanno a un di presso la figura della croce di Sant' Andrea, avea persuaso a' più antichi Anatomici che l' aveano notata, che fossevi un vero incrocicchiamento di nervi, cosicchè il destro andasse all' occhio sinistro, ed il sinistro all' occhio destro. Ma questa idea, confutata già da Galeno, eppure addottata nuovamente dopo di lui da alcuni Anatomici, è smentita dalle osservazioni più esatte, e dalle malattie degli occhi, delle quali trovasi la sede fra la sella turcica ed il cervello nel nervo corrispondente, cioè nel nervo destro per l'occhio destro, e non al contrario. Questa unione senza dubbio è importantissima, quantunque non se ne siano ancora assegnati gli usi, poichè trovasi non solamente nell' uomo, ma in tutt' i quadrupedi, nelle rane, nelle vipere, ne' pesci, e negli uccelli (a). Il Sig. Monro, di cui fu tradotta la notomia de' nervi per metterla alla testa dell' Opera del Sig. Wyhtt sopra i mali de' nervi, propone alcune obbiezioni contra l' universalità e l' intimità di questa unione (b); ma dessa è sì ben dimostrata per mezzo di osservazioni esatte e moltiplici,



(a) Haller *Elem. Physiol.* L. 16. Sect. 2. §. 2. T. 5. p. 348.
(b) Monro *ibid.* p. 371.

che non è possibile di rivocarla in dubbio, e si dee ammetterla come uno de' punti di notomia meglio provati.

*Terzo pajo.*

§. 30. Il terzo pajo nasce al dinanzi della protuberanza annulare, passa sopra la curvatura maggiore della carotide interna, continua il suo viaggio lunghesso i seni cavernosi, senza entrarvi e bagnarvisi, come avea detto il Bianchi, esce dal cranio per la fissura sfenoidale, e quando è arrivato al fondo dell' orbita, vicino al nervo ottico, dividesi in molti rami, i quali distribuendosi a' muscoli dell' occhio, operano tutt' i movimenti di quest' organo; e ciò diede loro il nome di nervi motori degli occhi.

Trovansi alcune varietà nelle descrizioni, che danno gli anatomici della divisione di questo nervo nell' orbita, e queste varietà hanno il loro fondamento nella natura medesima, la quale essendo costante nelle distribuzioni essenziali de' vasi e de' nervi, cangia sovente nella distribuzione de' rami meno considerabili, e si permette queste varietà nelle diramazioni de' nervi ancor più che in quella de' vasi (a).

La

(a) Dice il Sig. Morgagni che se queste varietà non furono tanto bene osservate

La divisione più costante del terzo pajo è in quattro rami, uno superiore, uno interno, e due inferiori. Il superiore è il primo che si stacca dal tronco. Se ne scosta appena ch'è entrato nell'orbita, e va al muscolo retto superiore del globo dell'occhio, fra questo muscolo e l'occhio, e quando è arrivato alla metà di questo muscolo, spicca da se un ramo che va all'innanzi al muscolo levatore della palpebra superiore. Qualche volta ancora quest'ultimo ramo, in vece di nascere da quello che va al muscolo retto superiore, nasce dal tronco principale nel medesimo luogo che l'altro, ed allora la divisione del tronco è in cinque rami in vece di quattro. Quando il tronco ha perduto questo ramo, o rami, procede avanti, ed allora ch'è vicinissimo all'occhio, dividesi in tre altri rami. Uno è interno, e va al muscolo retto interno; uno breve inferiore, e va a distribuirsi nel muscolo depressore dell'occhio, ed uno lungo inferiore, che passando sotto questo medesimo muscolo, va al muscolo obliquo inferiore, o sia obliquo minore.

Da questo ramo, e spesso ancora dal tronco medesimo, parte un altro ramoscello ch'è importantissimo. Questo si unisce



---

vate quanto quelle de' vasi, ciò avviene perchè lo studio de' nervi non si fa ordinariamente con uguale attenzione. *Advers. anat.* L. 2. *animad.* 37. *pag.* 76.

sce con un piccolissimo, che vien dal ramo nasale della prima divisione, del quinto pajo, e formano insieme un ganglio ch'è il più picciolo del corpo umano, e chiamasi ganglio lenticolare, posto lunghesso il nervo ottico, da cui esce un gran numero di filamenti, i quali passando attorno il nervo ottico formano una specie di plesso di cui questo è il centro, forano la sclerotica, e spargendosi fra questa membrana e la coroidea, vanno, secondo che dice il Signor Winslow, fino all' iride, dove si perdono in diramazioni insensibili (*a*). Questo Anatomico, del pari che il Willis, ed il Sign. Morgagni, mostra di non ammettere che il ramo del quinto pajo abbia parte nella formazione del ganglio, cui egli vuol formato dal solo ramo del terzo pajo, il che non è conforme alla fabbrica degli altri gangli, e non lo fa comunicare co' nervi del quinto pajo se non se dopo la loro uscita dal ganglio; ma la maggior parte degli Anatomici è di parere che vi concorra, l' Eustachio l' avea già veduto, ed i Signori Haller e Meckel l' hanno dimostrato (*b*).

*Quar-*

(a) *Traitè des nerfs* §. 23. Tom. 2. p. 470.

(b) V. Meckel *de quinto pare nervorum* §. 47. & 48.

*Quarto pajo* .

§. 31. Il quarto pajo, ch' è il più picciolo di tutt' i nervi del cervello, ignoto agli antichi, conosciuto dall' Eustachio, e descritto esattamente per la prima volta dal Willis, nasce alla parte posteriore delle prominenze che chiamansi *nates*, ordinariamente con una sola radice; qualche volta con due, ed avanzandosi nella stessa direzione che il terzo pajo, ma standogli sempre all' esterno, entra così per la fissura sfenoidale nell' orbita, e attraversando per di sopra il nervo ottico, va a distribuirsi nella parte esterna e superiore dell' occhio pe 'l muscolo obliquo maggiore, o trocleare. Perciò alcuni Anatomici l' hanno chiamato nervo trocleare, altri però, e questi in maggior numero, ravvisando l' uso principale di quel muscolo, ch' è di eseguire i movimenti di rotazione del globo dell' occhio, e di render prominente la pupilla, il che entra nell' espressione di molte passioni, gli hanno dato il nome di patetico. Arrivato nell' orbita, manda fuori per via de' piccoli filamenti da una parte e dall' altra, i quali sembrano comunicare, come quelli del terzo pajo, col ramo nasale del nervo ottalmico del quinto pajo (*a*).

*Quin-*

(a) Winslovv, *Traitè des nerfs* §. 27. Meckel ibid. §. 55.

*Quinto pajo.*

Il quinto pajo, il più grosso di tutti, che era il terzo degli Antichi, perchè come ho già detto, non mettevano fra i nervi il primo pajo, e non conoscevano il quarto, nasce con molte radici dalla parte anteriore e laterale delle gambe del cervelletto, nel luogo stesso in cui esse escono da quell' organo (a).

Queste diverse radici unite formano un tronco considerabile, il quale si porta all' innanzi verso la punta dell' osso petroso, e va ad immergersi nel seno cavernoso, dove si divide in tre rami piuttosto piatti che rotondi, i quali uscendo dal seno prendono differenti direzioni. Questa divisione in tre tronchi principali ha fatto dare a questo nervo il nome di trigemino.

Il primo di questi rami, il quale nella lor posizione, quasi verticale dell' uno all' altro, è il superiore e il più lungo, va come il terzo ed il quarto pajo entro l' orbita per la fissura sfenoidale. Vien chiamato ordinariamente nervo ottalmico, ed il Sig. Winslow gli dà il nome di nervo orbitale.

Il secondo ramo, ch' è quel di mezzo, esce

(a) Haller, *Elem. Physiolog.* lib. 10. Sect. 6. §. 16. Tom. 4. p. 209.

esce per quel forame dell' osso sfenoide che dicesi rotondo o mascellare superiore, e prende il medesimo nome di nervo mascellare superiore.

Il terzo ramo, ch'è l'inferiore, esce pel foro che chiamasi ovale o mascellare inferiore, e prende il nome di nervo mascellare inferiore. Entrerò adesso a descrivere le principali diramazioni di ciascuno di questi tre rami.

### *Nervo ottalmico.*

§. 32. Il primo ramo, o sia il nervo ottalmico (*a*) dopo d'essere entrato nella orbita si suddivide in tre altri, che sono il ramo frontale, il ramo nasale, ed il ramo lacrimale.

Il ramo frontale, o del sopracciglio, ch'è il più considerabile fra i tre, ed è qualche volta composto di due nervi paralleli e quasi contigui, si porta al dinanzi, e passa sopra l'occhio, attaccato al periostio dell' osso frontale che forma la parte superiore dell' orbita, e in questo tragitto dà alcuni filamenti nelle membrane vicine, e poi esce pe'l foro, o incavo so-

(a) Il Cowper ha dato una figura di questo nervo come apparisce nel seno, e nel momento che n'esce, la quale non è molto esatta. *Anatomia appendix*. Tab. 6. fig. 27. Trovasi ripetuta nel Ridley, *Anatom, cerebri*, 8. Leid, 1725. fig. 3.

sopra orbitale dello stesso osso frontale, e si distribuisce a' muscoli frontali, a quello del sopracciglio, all' orbitale ed agli integumenti, e comincia o si anastomizza co' rami della porzione dura del nervo uditorio.

§. 33. Il ramo nasale portandosi interiormente dalla parte del naso, manda fuori, nel passare sopra il nervo ottico, quel ramoscello di cui ho parlato al §. 30. il quale con un filamento del terzo pajo forma il ganglio lenticolare. Dà inoltre alcuni filamenti a' muscoli levatori dell' occhio e della palpebra, poi passando fra il muscolo retto interiore ed il trocleare, va all' angolo interno dell' occhio, e si distribuisce per la caruncola lacrimale, pel sacco lacrimale, per le porzioni vicine del muscolo orbicolare, del corrugatore del sopracciglio, del piramidale del naso, e per gl' integumenti di tutte queste parti. Nasce da lui, nel suo cammino fra il nervo ottico, e l' angolo interno, un picciol filamento laterale, il quale portandosi interiormente passa pel foro orbitale interno e costeggia la lamina esterna dell' osso cribroso fino alla sua sommità, ed allora si ripiega sopra la lamina cribrosa dell' osso medesimo, ed unendosi al nervo olfattorio, ne accompagna le divisioni nel naso, siccome ho detto, §. 28.

§. 34. Il terzo ramo, in cui si divide il nervo ottalmico, è il ramo lacrimale, il quale è esteriore agli altri due. Nasce qual-

qualche volta nel medesimo luogo che i primi, altre volte più indietro, ed in alcuni soggetti non nasce dal tronco stesso, ma dal ramo frontale. Portasi obliquamente all' infuori fra il muscolo retto esterno o abduttore ed il parete dell' orbita, e va a disperdersi nella ghiandola lacrimale, a cui arriva con due rami; ma pria di arrivarvi manda un ramoscello esteriore (a), il quale traforando o l' osso frontale o l' osso zigomatico, va a distribuirsi alle porzioni vicine del muscolo temporale, dell' orbicolare delle palpebre, del massetere, e degl' integumenti; ed altri filamenti vanno alla congiuntiva.

*Nervo mascellare superiore.*

§. 35. La seconda divisione del nervo del quinto pajo è il mascellare superiore. Questo non entra, come l' ottalmico, nella fessura sfenoidea, ma esce posteriormente a questa fessura pel forame rotondo, o mascellare superiore, ed immediatamente dopo la sua uscita, gitta un picciol filamento, cui il Signor Haller (b) chiama temporale superficiale, che va esteriormente all' orbita fino all' osso zigomatico, li distribuisce alle parti che lo coprono, e si anastomizza con un ramo vicino della porzion dura del nervo uditorio;

(a) Vinslow, *Traitè des nerfs*, §. 43.
(b) Ibid. §. 17. T. 4. p. 211.

torio; e dà anche un piccolo filamento alla ghiandola lacrimale (a): Dopo d'aver dato questo filamento il nervo mascellare superiore si divide, come il nervo ottalmico, in tre rami principali, intorno i nomi de' quali gli anatomici non son molto d'accordo.

§. 36. Uno ch'è il più grosso, e ripiglia la direzione del tronco comune, è il sotto-orbitale inferiore. Questo s'introduce per di sotto l'occhio in quel canale che scorre lungo tutta la parte inferiore dell'orbita, n'esce pe'l forame sotto-orbitale, che qualche volta è doppio, e va a distribuirsi a' muscoli del naso e delle labbra, ed anche al muscolo orbicolare, al quale vedemmo portarsi molti rami del quinto paio. Portasi altresì al buccinatore, allo zigomatico, al triangolare, e forma più di dieci tronchi sensibili, molti de' quali fanno un plesso col tronco principale del nervo duro e col ramo buccinatore del nervo mascellare inferiore (b). Nel suo tragitto sotto dell' orbita, ei manda all'ingiù molti filamenti, i quali uscendo per certi forellini del canale sotto-orbitale, vanno nel seno mascellare, e distribuisconsi alla membrana pituitaria, ed anche secondo il Sig. Winslow, agli alveoli, a' primi molari, a' canini, ed agl'

(a) Haller, ibid.
(b) Haller ibid.

agl' incisori (a); ma sembra ch' egli abbia un poco confuso questo ramo co' nervi dentali del ramo sfeno-palatino, che si descrivono nel §. 38.

§. 37. il secondo ramo considerabile è il ramo palatino del Sig. Winslow (b) e de Signor Haller (c), e palatino posterio're del Signor A. Petit (d). Discende per dinanzi le apofisi pterigoidi nel canale formato dall' osso mascellare, e dall' osso del palato, ove si divide in molti rami, il numero de' quali è vario, e che escono per forami a ciò destinati (e), e si distribuiscono con molte diramazioni alla membrana del palato, al muscolo pterigoidèo esterno, al peristafilino, alla faringe, al velo palatino, a' suoi muscoli, all'ugola; va ancora innanzi fino al forame palatino anteriore, o incisorio, e dà degli altri rami al seno mascellare, ed a' denti. I Signori Haller e Meckel hanno descritto separaramente questi rami che vanno nel seno mascellare ed a' denti, col nome di rami dentali superiori, e si dividono in dentale anteriore, e dentale po-

(a) *Traitè des nerfs*, §. 48. Tom. 2. p. 483.

(b) Second. edit. T. 3. p. 482.

(c) *Elem Physiol.*

(d) *Anatom chir.* p. 4. c. 2. T. 1. p. 410.

(e) Ibid. §. 18. p. 212.

posteriore (*a*). Il primo da' rami a' denti canini ed incisori, il secondo a' denti molari; ed ogni radice ha il suo piccolo filamento nervoso che va a spargersi e perdersi nella midolla del dente.

Il Signor Duverney (*b*) e il Signor Meckel hanno veduto uno o due rami del palatino che andavano a perdersi nelle narici, e che si potrebbero chiamare ramo nasale del mascellare superiore, per distinguerlo dal ramo nasale dell'ottalmico, di cui ho già parlato nel §. 33.

§. 38. Il terzo ramo del mascellare superiore è lo sfeno-palatino, o pterigopalatino del Sig. Winslow, il pterigoidèo del Signor Haller, nasale posteriore del Signor Petit, Vidiano del Signor Meckel. Dopo d'essersi staccato dal suo ramo principale, entra in quel canale dell'osso sfenoide che chiamasi pterigoidèo o Vidiano; ma prima d'entrarvi dà alcuni rami, e nel suo tragitto ne dà degli altri,

(a) Ibid. §. 20. p. 214.

(b) *Oeuvres anatom.* Tom. 1. p. 217. Quantunque il Signor Duverney l'abbia veduto forse più di sessant'anni prima del Signor Meckel, l'Opera di quest' ultimo che ne descrive due esattissimamente §. 79. 80. 81. è uscita più di dieci anni prima di quella del Signor Duverney, che non fa che indicarlo, del pari che altre parti, ch'egli conosceva, e che si è creduto di avere scoperto, dopo di lui.

tri, ch'escóno da questo canale per piccioli fori particolari a lor destinati; tutti vanno alle parti superiori e posteriori delle narici, alle cellette dell'osso etmoide, al vomere, al seno sfenoidèo, ed alla tromba Eustachiana. Dà inoltre un filamento che va ad unirsi ad un altro del nervo mascellare interiore, ma la più importante di tutte le sue diramazioni è quella di cui ci resta a parlare.

Uscito dal canale pterigoidèo più picciolo che quando vi entrò, perchè come si è veduto, manda fuori molti rami nel suo tragitto, prende una direzione retrograda verso il cervello, e si divide in due rami, l'uno de' quali va per l'acquidotto del Fallopio ad unirsi al nervo del settimo pajo; l'altro, più grosso, entra o semplice o diviso in due nel canale carotico, e solcando attorno la carotide si unisce con un ramo del sesto pajo che siegue la medesima strada. Così uniti escono da questo canale, e vanno ad unirsi al primo nervo cervicale per formare un ganglio, che chiamasi cervicale superiore, da cui nasce quel nervo importante, di cui ho già parlato, e che chiamasi il nervo intercostale, o simpatico maggiore.

Si vede da questa direzione del nervo sfeno-palatino, che potrebbe dividersi in tre parti. La prima comprenderebbe tutti i rami che vanno alle narici ed alle parti vicine; la seconda sarebbe il ramo che va ad unirsi al nervo duro; e la terza quel-

quello che ho descritto, e che è una delle radici del nervo intercostale.

*Mascellare inferiore.*

§ 39. Il terzo ramo de' nervi del quinto pajo, che è il più grosso, è chiamato mascellare inferiore. Esce dal cranio pel foro ovale o mascellare inferiore dell'osso sfenoide, e andando dall'alto al basso, ed anche un poco dall'indietro all'innanzi fra i muscoli pterigoidèi interni e gli esterni, va ad inferirsi nel canale osseo della mascella inferiore in cui si termina; ma in questo passaggio manda fuori un gran numero di rami che conviene descrivere.

§. 40. Tosto dopo d'essere uscito dal foro mascellare inferiore, getta sei o sette rami, che se ne scostano ad angoli diversi, e vanno a distribuirsi nelle parti vicine. Molti Anatomici gli hanno ridotti a quattro, ed il Signor Petit li chiama buccale esterno, temporale, buccale interno, ed uditorio esterno (*a*). Quest'ultimo il Signor Haller lo chiama articolare (*b*) ed il Signor Meckel, temporale superficiale (*c*), ma non bisogna confonderlo col ner-

(a) *Anatomie chirurgicale de Palfin.* Tom. 2. p. 411.

(b) Ibid. §. 23.

(c) *De quinto pare nervorum*, §. 84. & 102. il Sign. Meckel non considera questo ner-

nervo a cui il Sign. Haller dà il medesimo nome, come ho detto al §. 35., e che è il primo ramo del nervo mascellare superiore.

Il primo di questi sette diversi rami sparge alcuni filamenti nella pinguedine, e va al massetere. Il secondo, che qualche volta è doppio, va al muscolo temporale, e si distribuisce principalmente per la sua superficie interna, e questo è il temporale profondo interiore del Signor Meckel (a). Il terzo va al buccinatore, alle ghiandole buccali, agl' integumenti, ad una parte del temporale, ed ha delle frequenti anastomosi col nervo duro. Il quarto, talora doppio, ch' è l' auricolare o uditorio interno, risalendo dalla parte dell' orecchio, va a dar de' nervi a tutte le parti dell' orecchio esterno, o manda anche un filetto che entra nel meato uditorio. Forma spesso al di fuori del condilo della mascella un picciol ganglio con un ramo del nervo duro, e si anastomizza al-

---

nervo che come un de' rami del suo temporale superficiale, il quale ha una seconda origine in questo stesso nervo mascellare inferiore, ma più abbasso, e dalla sua ultima divisione, §. 103. Questi due rami si uniscono al lato interno del condilo della mascella inferiore §. 104.

(a) §. 89.

altresì più addietro con un ramo del secondo pajo cervicale (a).

Il Sig. Winslow ha veduto un altro ramo portarsi al forame pterigoidèo per ivi unirsi ad un filamento del mascellare superiore, con cui va alla membrana pituitaria che copre l'osso del vomere e le parti vicine; e quando vi ha un maggior numero di rami, la loro distribuzione è sempre nelle medesime parti. Il Signor Haller si ha compresi tutti sotto i nomi di auricolare, masseterico, due temporali, profondi, buccinatore, pterigoidèo.

Il ramo buccinatore assieme con un ramoscello del nervo duro, forma una rete nervosa attorno la vena, e qualche volta ancora attorno l'arteria facciale (b).

Il nervo descritto in questo paragrafo è uno di quelli, nella distribuzione de' quali regna una maggior varietà.

§. 41. Dopo aver dato tutt' i rami precedenti, il nervo mascellare inferiore continuando a discendere fra i due muscoli pterigoidèi, si divide in due rami. Il primo che va internamente alla lingua, dicesi il nervo linguale, l'altro che continuando a dirittura la sua via va ad inserirsi nel condotto mascellare, conserva il nome del suo tronco, cioè di mascellare inferiore.

Il

(a) Haller, ibid. §. 23. p. 220.
(b) Meckel, §. 94. Haller, ibid.

Il ramo linguale, cui il Signor Winslow chiama piccolo linguale o picciolo ipoglosso, ed il Signor Petit ipoglosso medio, per distinguerlo dal nono pajo, attraversa il pteridoidèo interno, dà, discendendo lungo la faringe, due piccioli rami alle tonsille, altri al pterigoidèo interno, al milo faringèo, agli altri muscoli della faringe, alla glandula sublinguale, al genio-glosso, ed alla glandula mascellare (a), e dopo d' essersi anastomizzato, ed anche formato un plesso col nervo del nono pajo, portasi alla lingua seguendo la direzione del condotto del Warthon, e penetrandola nella sua parte laterale ed inferiore, va a distribuirsi nella sua parte anteriore, fino alla sua estremità, e come questa è quella parte della lingua, in cui sembra che sia la vera sede del gusto, Galeno avea già considerato questo nervo come il vero nervo gustatorio (b). Dopo di



(a) Il Signor Meckel, §. 100. ha ancor veduto i nervi che vanno a questa ghiandola formare un picciol ganglio cui egli chiama ganglio mascellare, ma il Signor Haller, ibid. §. 22. dice che manca spesso. Il Signor Lieutaud fu il primo a vedere che formavano ancora una specie di rete, che abbraccia il canale o condotto Warthoniano che esce da questa glandula. *Essais anatomiques*, p. 202.

(b) *De nervorum dissectione*, Cap. 5. Charter. Tom. 2. pag. 243.

di lui l' avean creduto, il Colombo, il Vesalio, il Willis, e molti altri. Il Signor Boerhaave diede una scossa a questa idea, ed attribuì, come la maggior parte de' Fisiologi, il senso del gusto al nervo del nono pajo: ma i Signori Haller, e Meckel (a) hanno provato che Galeno avea ragione, e che noi giudichiamo de' sapori per mezzo del ramo linguale del quinto pajo.

Appena uscito dal muscolo pterigoidèo, il nervo linguale riceve, presso all' articolazione della mascella coll' osso delle tempie, quel ramo del nervo duro che ha formato la corda del timpano, e che attraversando la cavità del timpano istesso viene ad unirsi a questo nervo sotto un angolo acutissimo, e stabilisce una comunicazione tra l' orecchio e la lingua.

§. 42. Dopo d' aver dato il nervo linguale, il mascellare continua la sua strada fino all' ingresso del condotto mascellare, in cui va ad inserirsi: ma prima di arrivarvi, manda fuori due piccioli rami; uno che andando al ramo linguale, forma con questi due tronchi un picciolo triangolo in cui l' arteria mascellare si trova qualche volta rinchiusa (b); e l' altro se ne divide al momento in cui è per entrare nel condotto mascellare, e seguendo un solco po-

co

(a) V. l' ultimo, §. 125.
(b) Haller, ibid. §. 21. p. 217.

co profondo della superficie interna della mascella, va a distribuirsi al seno del ventre del muscolo digastrico, ed al miloidèo.

Entrato finalmente nel canale osseo della mascella inferiore, il nervo mascellare dà un picciol ramo a ciascuna radice de' tre ultimi denti molari, e quando è arrivato presso al secondo, si divide in due rami. Il ramo principale continua la sua strada nello stesso canale fino alla sinfisi del mento, dove finisce dando de' filamenti alle radici de' due primi molari, de' canini, e degl' incisori; l'altro ramo, che potrebbe chiamarsi il nervo *mentale*, si stacca anteriormente, ed uscendo pel forame del mento, si divide in quattro, cinque, e talora in maggior numero di rami, e va al muscolo quadrato, all'orbicolare, alle glandule del labbro inferiore, ed al muscolo levatore del labbro stesso; e si anastomizza con alcuni rami del nervo duro (*a*), il quale come si è veduto, concorre col nervo del quinto pajo a formare i nervi della faccia, che descriverò fra poco con maggior distinzione.

## *Sesto pajo.*

§. 43. Il nervo del sesto paio, o nervo motore esterno dell' occhio, nasce con una



(a) Meckel. ibid. §. 99.

o due radici fra il ponte del Varolio e le protuberanze olivari, e portasi all'innanzi nel seno cavernoso, ove si bagna nel sangue; il che gli fa acquistare un po di rossezza che si dissipa quando egli n'esce e nel seno stesso si divide in due rami: uno seguitando a portarsi all'innanzi entra nell'orbita per la fissura sfenoidèa, e va tutto intero al muscolo retto esterno o abduttore; l'altro ramo si stacca portandosi da prima all'indietro, in guisa che fa un angolo acuto col tronco ed un angolo ottuso col ramo che va all'occhio, e va lungo la carotide al primo ganglio cervicale. Questa è una delle radici del nervo intercostale, di cui ho già parlato al §. 38. e ne parlerò ancora più minutamente ripigliando la storia del nervo intercostale, le vere origini del quale sono state e sono ancora in quistione.

Il ramo anteriore che va tutto intero al muscolo abduttore, non manda fuori nel suo tragitto alcuna diramazione, nè ha veruna comunicazione cogli altri nervi (*a*).

*Set-*

(a) Se trovansi qualche volta altre divisioni ed un'altra distribuzione di questo ramo, come si vede nell'opera d'un sommo Anatomico, e sommo Medico insieme, è da credersi che sian l'effetto d'una variazione accidentale in alcuni soggetti.

## *Settimo pajo.*

§. 44. Il settimo pajo, che chiamasi nervi uditorj, è composto di due nervi distintissimi fin dalla loro origine, e che quantunque contigui l' uno all' altro per un tratto del lor cammino, si distribuiscono a parti affatto diverse e non hanno quasi verun uso comune, di modo che non vi ha nessuna buona ragione per cui debbansi riguardare come un solo pajo di nervi, e non s' intende molto bene perchè i moderni Anatomici conservino questa denominazione (*a*).

Uno de' due nervi che compongono questo pajo chiamasi il nervo molle, o la porzion molle del nervo uditorio, e l' altro dicesi il nervo duro, o la porzion dura del nervo uditorio.

§. 45. La porzion molle ha le sue radici in parte nel solco del quarto ventricolo, ed in parte nella produzione reti-



(a) Galeno ha già veduto benissimo che questi erano due nervi affatto distinti, e dice espressamente, che se ne parla come d' un pajo solo, lo fa per rispetto per Marinos, che così li avea considerati. *De nervorum dissectione* cap. 6. Chart. Tom. 4. p. 243. anche il Fallopio si è lagnato di questa confusione.

forme del cervelletto (*a*). Queste radici unite formano un nervo mollissimo, il quale va all' ingresso del condotto uditorio interno, in cui s'immerge, e quando n' è arrivato al fondo, che chiamasi la fossetta maggiore, perchè in quel luogo il canale si dilata un poco, si divide in molti piccioli filamenti che attraversano quella lamina ossea per mezzo di altrettanti fori particolari, e trovansi allora nella coclea, donde si distribuiscono alle altre parti dell' orecchio interno. Questo è il vero nervo uditorio, o l' organo dell' udito.

§. 46. La porzion dura trae la maggior parte delle sue radici dal di dietro di quelle due principali produzioni del cervelletto, che formano la protuberanza annulare del Willis, e riceve alcune fibrille dagli sporti retiformi del Willis, le quali fibrille nascono al di sopra del nervo dell' ottavo pajo, appresso le radici che la porzion molle trae da questo luogo medesimo (*b*).

Tutte queste radici unite formano un ner-

(a) Meckel *Differt. Anat. sur les nerfs de la face*. §. 70. *Memoir. de l' Acad. de Berlin* 1751. Questa Differtazione è forse il più bel pezzo di Notomia che abbiamo. La figura che l' accompagna è un capo di opera, e non si può mai stancarsi di esaminarla.

(b) Meckel, ibid.

nervo più sottile e più duro della porzion molle, ch'entra del pari che questa nel canale uditorio interno, in cui camminano insieme, stando la porzion dura appoggiata sopra la parte anteriore e superiore della molle. Quando sono arrivate al fondo, la porzion dura portasi un poco indietro per di sopra la molle, entra per il fondo della fossetta minore in un altro condotto osseo e tortuoso che chiamasi l'acquidotto del Fallopio, scavato nella parte posteriore dell'osso temporale, e che ha la sua uscita fra l'apofisi mastoidèa e là stiloidèa; il che gli ha procurato il nome di forame stilo-mastoidèo. Durante il suo tragitto per questo condotto, il nervo duro riceve quel picciol ramo del nervo sfeno-palatino di cui ho parlato al §. 38. e dà due ramoscelli ch'entrano nella cavità dell'orecchia interna; uno si distribuisce al muscolo della staffa (*a*), l'altro forma ciò che chiamasi la corda del timpano, e va ad unirsi al ramo linguale del nervo mascellare inferiore come si è veduto al §. 4..

§. 47. Quasi subito dopo d'esser uscito dal foro stilo-mastidèo, dietro l'arteria auricolare posteriore, dà qualche volta un piccolo filamento che si unisce al ramo intercostale, che accompagna quel vaso (*b*), ma



(a) Lieutaud, p. 151.
(b) Meckel, ibid §. 71.

ma il ſuo primo ramo un po conſiderabile e coſtante, è quello che il Sig. Meckel chiama il nervo ſtiloide, che ſi porta a' muſcoli ſtilo-ioidèo, e milo-ioidèo: e ſi uniſce con alcuni filamenti a que' filamenti dell' intercoſtale che accompagnano l' arteria temporale, e gli altri rami della carotide eſterna.

Un altro rametto che ordinariamente non è che una diramazione di queſto primo, va al muſcolo digaſtrico, e qualche volta ancora alla parte ſuperiore dello ſterno-maſtoidèo, ed attraverſando diviſo in due quel primo muſcolo, va ad unirſi a' rami laringèo, e gloſſo-faringèo del nervo del pajo ottavo o vago, come primieramente il Signor Haller, e poi il Signor Meckel hanno chiaramente dimoſtrato (a).

§. 48. Un ſecondo ramo principale e coſtante è l' auricolare, il quale ripiegandoſi indietro attorno l' apofiſi maſtoidèa, ſi divide in due rami, uno che ſalendo di-

(a) Haller *faſcic. iconum*, Elem. phyſiol. ibid. §. 28. Meckel, §. 73. il Willis avea ſtabilito bene queſta comunicazione fra il ſettimo e l' ottavo pajo, ma l' avea collocata male. Il Signor Duverney *Oeuvres Anatom.* Tom. 1. p. 93. dice, che come il Willis l' ha deſcritta, eſiſte ſempre negli animali, ma non mai nell' uomo, e non ne ammette alcuna fra queſti due nervi.

direttamente all' alto, si unisce ad un rametto del ramo auricolare del terzo pajo de' nervi cervicali (a), e va a distribuirsi a' muscoli posteriori dell' orecchia esterna, ed all' orecchia stessa, principalmente al trago ed alla conca; l' altro unendosi egualmente ad un ramo del terzo pajo cervicale, va indietro e si distribuisce pe 'l muscolo occipitale e per lo splenio.

§. 49. Dopo d' aver dato questi rami, il tronco del nervo duro portasi all' innanzi attraverso quella porzione della parotide ch' è fra l' apofisi mastoidèa, e la mascella inferiore, e quando è arrivato all' angolo della mascella stessa, dividesi in due rami principali, uno superiore, l' altro inferiore. Il superiore scostandosi dall' inferiore quasi ad angolo retto, si dirige da principio come se volesse andare alla punta del naso, poi si divide ben presto in due ramoscelli, uno de' quali, che chiamasi *facciale*, segue la direzione del tronco; l' altro che chiamasi zigomatico prende una direzione, che seguitandola, lo porterebbe all' alto del naso. Questi due rami abbracciano la vena temporale, comunicano in quel luogo per mezzo di due o tre filamenti col nervo auricolare del nervo mascellare inferiore, di cui ho

E 5 par-

(a) Il Sign. Winslovv dice del secondo; ma il suo secondo è il terzo de' Signori Haller, e Meckel.

parlato al §. 40. (*a*), passano dinanzi all' arteria dello stesso nome, e si uniscono formando un arco, la convessità del quale riguarda il naso; ma prima di concorrere in quest' arco, il ramo facciale manda due rametti, che vanno a spargersi per le guancie, e che ripiglieremo più sotto. Quest' arco nervoso prolungasi anteriormente e superiormente in un tronco assai grosso, dalla parte inferiore del quale esce un ramo che sembrando la continuazione di quello che l' arco avea ricevuto dal nervo facciale, discende nuovamente per andare alle parti stesse che gli altri rami; e la parte superiore del tronco dà un assai grande numero di rami che si anastomizzano scambievolmente, ed andando ( scostandosi l' un dall' altro ) fino alle tempie, alla fronte, alle palpebre, formano fra l' occhio ed il terzo dente molare superiore, l' altezza del quale è a un dipresso il luogo della loro origine, formano, dissi, una specie di plesso fatto a ventaglio, ch' è quello che alcuni Anatomici chiamano zampa d' oca, mentre altri danno questo nome a quel plesso, che il tronco principale fa al suo primo dividersi sotto la ghiandola parotide.

Que-

(a) Galeno ha già indicato questa anastomosi. *De nervorum dissectione*, cap. 5. & 6. Charter. P. 4. p. 243.

Questi rami sono per lo più al numero di sette o otto, il primo de' quali portasi direttamente in su e un poco all'indietro, per dinanzi l'orecchio, e va a distribuirsi alla parte posteriore del muscolo temporale; il secondo va alla parte di mezzo dello stesso muscolo, e salendo anche al di là, va alla pelle del cranio; il terzo portandosi più anteriormente va alla parte anteriore del muscolo medesimo, ed al muscolo frontale; il quarto ed il quinto vanno all'angolo esterno dell'occhio, e passandovi sopra vanno a distribuirsi al muscolo orbicolare ed al muscolo frontale; e ad unirsi alle diramazioni del ramo del nervo sopraorbitale ch'esce pel forame dello stesso nome; il sesto, il settimo, e l'ottavo, quando si trova, vanno anch'essi dalla parte del canto minore dell'occhio, ma restando di sotto, si distribuiscono alla parte inferiore del muscolo orbicolare, alla parte superiore delle guancie, al naso, e si uniscono frequentemente a diversi rami del nervo sotto-orbitale.

§ 50. La seconda divisione del nervo duro sopra la faccia è quella del ramo, che chiamasi facciale, e ch'è il ramo di mezzo. Abbiamo già veduto che formava tre rami principali; uno si rivolge da principio all'ingiù, ma ben presto si curva, e vien a dare i suoi rametti alla commessura delle labbra, al labbro superiore, al muscolo zigomatico: quello di

mezzo portandosi direttamente all' innanzi come se andasse alla parte inferiore del naso, ed il superiore, tornando a discendere quanto era salito, vanno a distribuirsi a' differenti muscoli delle guancie, del naso e delle labbra, nello spazio che è fra il labbro superiore e la palpebra inferiore, e si anastomizzano frequentemente fra loro, co' rami inferiori del zigomatico, e con quelli del nervo sotto orbitale che si distribuisce a queste medesime parti, il che forma in quel luogo un plesso, che è il più considerabile che sia in tutto il corpo (18).

§. 51. Il ramo inferiore si divide ordinariamente in cinque rami, i quali scostandosi da principio assai poco, discendono quasi perpendicolarmente lungo il processo acuto della mascella inferiore, poi si curvano, gli anteriori più presto, i posteriori più tardi, secondo la direzione del corpo della mascella, e vanno a distribuirsi alla commessura delle labbra, al labbro inferiore, al mento, ed anche più basso. Danno altresì de' rami al buccinatore, e si anastomizzano fra loro, co' nervi del tronco facciale, con un ramo del terzo pajo cervicale, e col ramo mentale

(18) *Ecco il plesso più considerabile di tutto il corpo, secondo il Ch. Autore, che tuttavia non è formato da' nervi da lui nominati.* V. nota (16).

tale del mascellare inferiore.

Da questa storia del nervo duro si vede, ch'egli forma il nervo principale della faccia, e che comunica con molti rami del quinto pajo, coll' intercostale, coll'ottavo o vago, e col terzo pajo de' cervicali. Questo basta per giustificare la denominazione che il Signor Winslow fu il primo a dargli, di simpatico minore.

*Ottavo pajo.*

§. 52. Questo pajo che chiamasi nervo vago, e dal Signor Winslow simpatico medio, ch'era il sesto degli antichi, e di cui Galeno ha già descritto bene molti rami, ma lo confuse nel petto e nel basso ventre col nervo intercostale (*a*), è uno de' più importanti. Egli si distribuisce ad organi essenzialissimi, e va a perdersi nel basso ventre: ma io seguirò nel descriverlo la stessa traccia che ho seguito nel descrivere l' intercostale, di cui non ho per anche indicato il cammino, se non se fino al collo, e li ripiglierò in se-

(a) *De nervorum dissectione*. Cap. 10. Charter. T. 4. p. 245. *De usu partium*. L. 16. cap. 5. ibid. p. 680. dove egli fa nascere da questo nervo i rami che i nervi vertebrali somministrano all' intercostale.

seguitò tutti due per seguitarli in tutta la loro distribuzione.

L'ottavo pajo nasce dalla parte laterale ed anteriore de' corpi olivari, con molte radici che formano due funicelle (19) affatto separate fin dal loro principio, una più picciola collocata anteriormente, e l'altra più grossa situata posteriormente. Questi due nervi vanno assieme a forare la dura madre sopra il forame lacero, nel luogo stesso in cui il seno laterale si scarica nella vena giugulare interna; la quale esce per questo foro nel tempo stesso che i due nervi de' quali parlo, e ne occupa la parte anteriore.

Prima d'uscire dalla dura madre, il tronco più grosso dell'ottavo pajo, a cui potrebbe lasciarsi il nome di vago, chiamando il più picciolo, fin dalla sua origine, glosso-faringèo (a), il tronco più grosso, io dissi, o il nervo vago riceve un altro piccolo nervo che viene dalla par-

(19) *Mi sembrò di osservar con certezza che le molte radici dell'ottavo pajo siano raccolte in tre funicelle piuttosto che in due, e che la terza sia poscia ingrossata dall'accessorio. Così lo disegna anche l'Eustachio, e nella sua spiegazione il Signor Albino cita un passo dell'Eustachio medesimo, che potrebbe forse interpretarsi in modo da confermare che siano tre.*

(a) Haller, *Elem. Physiolog.* ibid. §. 29.

parte posteriore della midolla spinale, sotto il nome di nervo spinale, o accessorio del Willis, e che entrando nel cervello pe 'l gran forame dell' occipite sale fino alla base del cervello, e si curva dal didietro all' innanzi, e dall' indentro all' insuori per andar a raggiungere questo nervo vago, precisamente nel momento in cui entra nel forame lacero, di modo che questi tre nervi lo attraversano uniti, il vago in mezzo, l'accessorio posteriormente, il glosso-faringèo anteriormente, ma quantunque uniti questi nervi non si confondono: anzi qualche volta i due rami dell' ottavo pajo son separati da una membrana assai robusta che fu veduta ossea in alcuni cadaveri, ed altre volte son separati dalla vena giugulare.

§. 53. All'uscire dal forame lacero questi tre nervi si separano. Io lascerò il vago e l'accessorio all' uscita da questo forame, e descriverò adesso il solo glosso-faringèo.

Dopo di essere uscito dal forame lacero, abbandona il tronco vago, ed andando a guisa d'arco un poco anteriormente e posteriormente, si divide in molti rami. Il primo va ad unirsi al nervo vago; un altro che si stacca dal tronco dinanzi la carotide interna, segue il corso di questa arteria fino all'altezza della vena succlavia, ove si unisce con alcuni rami dell' intercostale, per formare fra l'arteria pulmonale e l' aorta un plesso che va al cuo-

cuore (*a*). un terzo ramo si distribuisce; ma con molta incostanza, a tutti o alla maggior parte de' muscoli della faringe: ed alcuni filamenti di questo ramo vanno ad unirsi a de' filamenti dell' intercostale, che reciprocamente a loro ne mandano; un altro ramo, che chiamasi il ramo linguale, discendendo secondo la direzione del muscolo stilo-ioidèo, va ad inserirsi nella parte posteriore della lingua, e ne' differenti muscoli che la movono. Si è già veduto, §. 47. che questi rami avevano una anastomosi col nervo duro; ma quelle che alcuni Anatomici loro attribuiscono co' rami del quinto pajo che riguardano questi organi, e col pajo nono, non sono dimostrate (*b*).

### *Nono pajo.*

§. 54. Questo pajo, che era il settimo degli antichi, e che si chiama linguale maggiore, o ipoglosso maggiore, per distinguerlo dal ramo linguale del mascellare inferiore descritto al §. 41., nasce fra i corpi piramidali e gli ulivari con molte radici, le quali formano due funicelle distinte che abbracciano da una parte e dall' altra quel rametto dell' arteria ver-

(a) Haller, ibid. §. 29. p. 232.
(b) Ibid. p. 233.

vertebrale (*a*). che va ad unirsi al suo corrispondente un poco davanti all'origine di questi nervi, per formar l'arteria basilare; e portandosi poi all'indietro, si accostano ad uscire per un forame del cranio destinato unicamente al loro passaggio. D'ordinario le due funicelle nell' entrarvi si uniscono, ma qualche volta restano separate, ed escono ciascuna per un foro distinto posto anteriormente ed esteriormente del gran foro dell' occipite, dinanzi a' condili di quest' osso.

§. 55. Questo nervo subito dopo la sua uscita dal cranio, si unisce al nervo dell' ottavo pajo per mezzo d'un tessuto cellulare, e qualche volta ancora per mezzo d'un filamento nervoso, e ne riceve uno dal primo pajo cervicale, o dalla sua anastomosi col secondo. Manda fuori primieramente un rametto che va al muscolo coraco-ioidèo, al tiro-ioidèo, al genio-ioidèo, ed alle glandule giugulari, e poi uno più considerabile, che chiamasi il discendente nel nono pajo, il quale ricevendo qualche volta un ramo dell' ottavo (*b*), (il Signor Winslow gliene attri-

(a) Couuper, *Anatom.* &c. *appendix*. Fig. 28. Ridley, che l' ha copiato, fig. 1. Haller, ibid. §. 32.

(b) Lobstein, *de nervo Spinali ad par vagum accessorio*, fig. 1.

tribuisce anche uno dal settimo (*a*) ) discende lungo la vena giugulare, riceve i rami del primo, del secondo, e talora anche delle quattro prime paja cervicali, e si distribuisce allo sterno ioidèo ed allo sterno-tiroidèo, e poi va fin nel petto, e somministra un filamento pe 'l nervo frenico (*b*).

§. 56. Il tronco continuando a discendere un poco all'innanzi, quando è arrivato all'altezza dell'angolo della mascella inferiore, portasi alla lingua, e si distribuisce per gli diversi muscoli che servono a' di lei movimenti, e pe 'l muscolo linguale medesimo, fino alla distanza d'un pollice, e qualche volta di più dalla sua estremità ; alla quale non arriva mai. In questa distribuzione si anastomizza colle ramificazioni del linguale del quinto pajo. Ho già detto, §. 53., che le anastomosi che altri Anatomici (*c*) gli attribuiscono in queste parti stesse col ramo linguale dell'ottavo pajo, non sono ammesse generalmente.

### *Alcuni altri nervi del cervello.*

§.57. Gli Anatomici hanno avuto una controversia, di cui parlerò più sotto, intorno

(a) §. 153.
(b) Haller, *ibidem* §. 32.
(c) Winslow, §. 151.

no il decimo pajo de' nervi ; cui alcuni nervi consideravano come nervi del cervello, altri come nervi della midolla spinale, ma sembra che sia decisa a favore degli ultimi. Non è però mia intenzione di parlare di un tal pajo in quest' Articolo, e nulla dirò parimente di molti nervi chimerici immaginati e disegnati dal Bidloo (a); i quali non furon giammai, come il Couuper ha già notato. Dirò bensì una parola di due altri nervi indicati dal Signor Bergen (b), e di uno accennato dal Signor Bertin. Il primo di cui il Signor Bergen parla, viene dal condotto uditorio interno a passare nel seno cavernoso, e ad unirsi ad un ramo dell' ottalmico ; ma sembra che questo nervo sia il medesimo, di cui parlai nel §. 38., il quale dal ramo sferno-palatino del quinto pajo va nell' acquidotto del Fallopio ad unirsi col nervo duro del settimo. Il Signor Bergen ne indica un altro (20) che nasce fra il settimo e l' ottavo pajo, ma paragonando la descrizione ch' egli ne dà con ciò che ho detto

(a) Tab. 9. fig. 1. lettere d. a. f. f. g.

(b) Programma de nervis quibusdam cranii, &c. Francf. ad viad. 1738.

(20) *Pare che questo solo nervo indicato dal Signor Bergen meriterebbe, se vi fosse, il nome di nervo del cervello, mentre gli altri non sarebbero che rami de' nervi già noti.*

detto de' due nervi dell'ottavo pajo al §. 52. si vede chiaramente che questo nervo non è altro che il tronco minore del pajo stesso.

Il Sig. Bertin nella sua bell'opera sopra la notomia dell'ossa fa andare un ramo del nervo duro, prima che entri nell'acquidotto del Fallopio ad uno de' canali semicircolari, e crede che questo ramo della porzione dura sia anche esso uditorio; ma nessun Anatomico lo ha mai veduto; ed il medesimo Signor Bertin non ha congetturato la sua esistenza che sopra una osservazione poco concludente. Perciò si può stabilire, che non vi sono altri nervi del cervello fuori delle nove paja che abbiamo finora descritte.

## CAPITOLO IV.

### *Storia anatomica de' nervi della spina del dorso.*

§. 58. QUantunque i nervi della midolla spinale siano come quei del cervello, porzioni della sostanza midollare di questa viscera, siano composti affatto come quelli, abbiano le stesse funzioni, e non ne siano in una parola essenzialmente diversi, pure è importante cosa il sapere alcune differenze che si osservano nel loro modo di uscire dalla midolla, di scostarsene, di ridursi in un nervo solo, e poscia di separarsi. Si pon-

no

no assegnare sette di queste differenze, che sono altrettanti caratteri estrinseci proprj de' nervi vertebrali (a).

La prima si è che i nervi del cervello nascono nella cavità del cranio, ed escono per de' forami della sua base, laddove i nervi vertebrali nati nella cavità della spina del dorso, escono fra due vertebre, oppure fra una vertebra ed un altr' osso (21).

La seconda è che nascono tutti da due piani di fibre opposte, venendo gli uni dalla parte anteriore della midolla spinale, che è la continuazione della base della midolla allungata donde nascono i nervi del cervello, e gli altri nascono all' opposto dalla parte posteriore della midolla spinale. Gli uni e gli altri scostandosene lateralmente, ma i primi portandosi un po all' indietro, ed i secondi un po all' innanzi, coperti gli uni e gli altri da un inviluppo della dura madre, e separati dal legamento denticolato, vengono convergendo l' un verso l' altro ad unirsi nel luogo, ove incontrano la dura madre, che è attaccata alla pia solamente per mezzo di que-

---

(a) Furono indicate da' Signori Haller, Huber, ed Asch.

(21) *Chi volesse sostenere l' idea del Willis, potrebbe chiamare questa prima differenza una petizione di principio.*

questo legamento denticolato, che è una piegatura dalla medesima.

Arrivati a questo luogo forano la dura madre, e si gonfiano in forma di ganglio, ed uscendo in un sol cordone fra due vertebre, dividonsi nuovamente in rami posteriori ed in rami anteriori.

La terza è, che non solamente nascono in due piani differenti, ma in ogni piano ciascun nervo ha molte origini che uscendo dalla midolla alcune più in su ed altre più in giù, convergono dall' alto al basso per avvicinarsi nel tempo stesso che portansi lateralmente per andare a raggiungere, come ho detto, le fibre del piano opposto. La figura del Bidloo, benchè non affatto esatta, dà una idea assai chiara di questa origine (*a*).

La quarta è quel gonfiamento gangliforme che ho accennato parlando della seconda differenza, e ch' è assolutamente proprio de' nervi spinali, tutt' i gangli formati da' nervi del cervello sono prodotti da nervi di paja diverse, che vengono ad unirsi, come ho detto al §. 26. ma in questo caso son le radici d' un pajo stesso che si gonfiano nell' unirsi, per ristringersi subito dopo. Se la storia de' nervi del cervello mostrasse qualche cosa di somigliante, sarebbe questa la gonfiezza

(a) Couuperi, *anatomia corporum humanorum*, Tab. 10. fig. 45.

za gangliforme che molti Anatomici suppongono esser nel nervo del quinto pajo nel seno cavernoso, e che vedesi disegnata in alcune figure. Ma oltre che questa non è costante, e che i Signori Haller e Meckel non l'hanno mai veduta, ha che induce una forte presunzione per rigettarla, sembra che anche gli Anatomici che la descrivono, abbiano preso una mutazione di figura per un gonfiamento. In fatti quel nervo si allarga nel principio del seno, e prende una forma di fettuccia, come io ho veduto, a cui il Sig. Meckel dà dieci linee di larghezza; ma realmente non è ingrossato, e se qualche volta mostra di esserlo, ciò avviene perchè la separazione de' tre rami comincia a farsi sotto l' inviluppo comune. Il gonfiamento cui il Signor Pourfour du Petit attribuisce al nervo del sesto pajo dopo la sua divisione, non è meglio provato dell' altro, e si può assegnare con sicurezza questo carattere come proprio de' nervi vertebrali.

La quinta, già indicata parlando della seconda; è che usciti dalla loro cavità ossea, si dividono costantemente in due parti, una anteriore, ed una posteriore, che serve unicamente a' muscoli.

La sesta è, che ogni nervo dorsale dà un picciol ramo pe 'l nervo intercostale, ramo che viene sempre dalla divisione anteriore.

La settima finalmente si è che per usci-

re

re dalla loro cavità ossea, passano per un canale scavato fra due ossi mobili, (22) ciascuno de' quali somministra una metà del condotto.

Evvi un sol nervo, di cui ho già parlato, che parte dalla midolla spinale e non ha questi caratteri, e questo è quello che io entro adesso a descrivere.

*Del nervo accessorio.*

§. 59. Questo nervo di cui il Signor Lobstein ha dato un' ottima descrizione, accompagnata da figure chiarissime e luminosissime, non fu ignoto agli antichi. Galeno ne ha parlato come di un ramo del sesto pajo, ch' era il nostro ottavo: e dopo di lui la maggior parte degli Anatomici lo ha accennato, ma senza nulla aggiungere a ciò che avea detto Galeno. Eustachio fu il primo a spargere della luce su questo oggetto, e vide bene che questo era il nervo che andava dalla spina al nervo vago, e fece incidere ottimamente la sua distribuzione nel suo ritorno dal cranio. Dopo di lui due altri Anatomici, cioè Vido Vidio, e più ancora Volchero Coiter, lo aveano descritto anche meglio; ma il Willis ne diede una descrizione molto più esatta, la quale

(22) *La settima differenza non si verifica riguardo a' nervi dell' osso sacro.*

le meritò che si conservasse a questo nervo il nome di spinale del Willis, quantunque dopo di lui sia ancora stata assai bene perfezionata: sembra per altro che nulla si possa aggiungere alla descrizione del Signor Lobstein (a). Questo nervo non ha nè i caratteri de' nervi del cervello, nè que' della spina, ma partecipa di quelli degli uni e degli altri. Nasce bensì dalla midolla spinale, ma solamente col suo piano posteriore, e non forma il

 gan-

(a) Nel leggere le Dissertazioni che il Signor Valsalva ha poste in seguito del suo Trattato *de aure humana*, reca sorpresa il vedere un sì grande Anatomico far rinascere il sistema antico intorno questo nervo, e stabilire (*dissert. prim.* §. 19. 20. 21. 22. 31. p. 132. e segg.) che questo è un nervo ricorrente del par vago che va alla midolla spinale. Sono anche speciose le ragioni che egli adduce per sostenere la sua opinione; ma il Sig. Morgagni ha fatto vedere l' insussistenza, e ristabilito solidamente il sistema che ne fa un nervo ascendente dalla midolla spinale all' ottavo pajo. (*Epist. anat.* Ep. 16. §. 9. 10. 11. T. 2. p. 174.) Convien leggere il §. 1 e i segg. della stessa Epistola sull' origine di questo nervo, p. 154. di cui sembra che attribuisca la scoperta al Fallopio, ma ciò certamente per mancanza d' attenzione.

ganglio che caratterizza i nervi vertebrali ( *a* ) ; trae alcune radici dalla midolla allungata, ed esse per un forame del cranio per andare al luogo del suo destino.

§. 60. Nasce con un filamento sottilissimo nella parte posteriore della midolla spinale, ordinariamente all' altezza del sesto pajo de' nervi cervicali, qualche volta però più alto, e qualche volta più basso ( *b* ), e salendo, e passando sotto i filamenti delle seguenti paja cervicali, rinforzasi sotto ciascuno di un nuovo filamento. Dopo il terzo pajo, cominciando a portarsi un poco all'infuori, si può vederlo per dinanzi quando è arrivato alla altezza del primo pajo, ed allora trae le sue radici dal piano anteriore della midolla, dal medesimo luogo donde partono quelle del primo pajo cervicale; passa pe'l gran forame dell'occipite, e seguendo a portarsi lateralmente ed anteriormente, ingrossato ancora da tre o quattro radici che trae dalla midolla allungata, il che forma nove o dieci radici in tutto da ciascuna parte, arriva, reso assai considerabile, al forame lacero posteriore, dove s'incurva per introdurvisi, e riuscire per quel-

( a ) il Signor Huber gli attribuisce bensì una specie di picciol ganglio, ma i Signori Haller, Asch, e Lobstein, non ve l' hanno giammai trovato.

( b ) Lobstein, §. 27.

quello dal cranio accanto al par vago, nella guisa accennata nel §. 52.

§. 61. Uscendo dal forame lacero da un picciolo filamento al tronco minore dell'ottavo pajo, cioè al glosso-faringeo descritto al §. 53. per andare alla faringe (*a*); passa poi dietro la vena giugulare interna senza mandare alcun ramo, ed attraversando una parte del muscolo sterno-mastoidèo, a cui da alcuni rametti che si anastomizzano con un ramo del terzo pajo cervicale, portasi al trapezio, in cui si distribuisce tutto intero (*b*). E' cosa sorprendente, dice il Signor Haller (*c*), che un nervo il quale trovasi non solamente nell'uomo e ne' quadrupedi, ma ancora negli uccelli e ne' pesci, di cui la struttura è sì particolare, e che nasce con tanto apparato vada a perdersi tutto intero in un solo muscolo, e non si possa assegnargli una funzione un poco più importante. Questo è il solo fra i nervi che nascono dalla midolla spinale che non abbia ganglio.



(a) Ibid.

(b) Ibid. §. 29. il Sig. Winslow dice che dà de' filamenti al muscolo romboide, alle ghiandole del collo, ec.

(c) *Elem. Physiol.* L. 10. Sect. 6. §. 35. p. 241.

*Del primo pajo cervicale.*

§. 62. Gli Antichi senza esitare avean fatto di questo pajo il primo de' nervi vertebrali; ma il Willis avendolo collocato fra quei del cervello, ha perciò suscitato una disputa fra gli Anatomici, ma l'argomento, dice il Signor Monro, non la meritava nè punto, nè poco.

Molti grandi Anatomici adottarono l'idea del Willis; il Signor Winslovv ha sempre considerato questi nervi come cerebrali, e li chiama sotto-occipitali; quindi il pajo seguente è secondo lui il primo de' cervicali (*a*); ed il Signor Morgagni stesso (23) pensa come il Winslovv. Ma molti altri, e principalmente i Signori Rau, Boerhaave, Albino (*b*) sostenevano l'antico sistema; il Signor Haller lo appoggiò nelle sue note sopra le prelezioni

(a) Conviene essere istrutto di questa disputa e di queste diverse denominazioni, altrimenti si leggerebbe in diversi Anatomici la descrizione di due paja diverse sotto il medesimo nome.

(23) *Il Sig. Morgagni ha poi mutato opinione, poichè ne' quindeci anni, e forse più, che io l' ho sentito, diceva che sono solamente nove le paja cerebrali.*

(b) *Eustach. Tab.* Tab. 17. fig. 2. p. 1.

ni del Signor Boerhaave (*a*), e dopo d' allora i Signori Huber ed Asch l'hanno dimostrato evidentemente, provando che questo nervo ha tutt' i caratteri assegnati a' nervi vertebrali, e che io accennai nel §. 58. E' talora un poco difficile il trovar le sue radici posteriori, ed i Notomisti che le cercavano indarno, lo mettevano fra i nervi del cervello; ma il Signor Huber dopo aver per lungo tempo sofferto queste difficoltà; trovò un metodo sicuro per superarle, ed anche lo accenna (*b*).

§. 63. Le radici anteriori di questo nervo al numero di due, tre, quattro ed anche cinque, nascono poco al disotto delle radici posteriori del nervo del nono pajo, e formano ordinariamente due funicelle, una superiore l'altra inferiore, le quali non si uniscono che al luogo stesso in cui vanno a raggiungere le radici posteriori per formare il picciolo ganglio di cui ho parlato, §. 58. (*c*). Dalla inferiore di queste funicelle parte quasi sempre un filamento sottile che va a' filamenti superiori del secondo pajo, e questa specie di unione di due paja vicine è comune a tutt' i nervi cervicali, e forma uno de' loro caratteri.



(a) *Ad* §. 280 not. b. T. 2. p. 569.
(b) De Medull. spin. &c. §. 16.
(c) *Differenza quarta*.

Le radici posteriori nascono quasi dirimpetto alle anteriori; qualche volta danno un filamento al nervo accessorio, e quando non glielo danno, ne mandano uno alle radici posteriori del secondo pajo cervicale.

Questi due piani andando ad unirsi lateralmente per formare il ganglio, escono salendo un poco, fra il cranio e la prima vertebra (a); (24) dopo di che questo nervo si divide in due rami, uno anteriore, ed uno posteriore. Il ramo posteriore ascendendo colla carotide interna, dà de' filamenti al muscolo retto, e va a perdersi nel lungo del collo. Il ramo anteriore dà un ramo discendente, che va ad unirsi con un ramo ascendente del secondo pajo, e ne manda un altro che va ad unirsi co' rami dell' intercostale, del par vago, e del

(a) Questa uscita fra l' osso occipitale e la prima vertebra descritta da Galeno, e dopo lui da' maggiori Anatomici fino a noi, è sfuggita al Signor Willis, e sulla sua parola Ridley, Heistero, ed alcuni altri non l' hanno ammessa; eppure questa è la vera, l' unica.

(24) *L' Eistero nominato nella nota (a) non descrive questa uscita del primo pajo sulla parola altrui, ma dice di averla così osservata. E dice nel luogo stesso che il Santorini avea già trovato le radici anteriori e posteriori di questo medesimo nervo.*

e del nono che formano il ganglio cervicale ſuperiore (a), in cui entra con eſſi.

*Secondo pajo cervicale.*

§. 64. Naſce il ſecondo pajo, ſiccome il primo, anteriormente e poſteriormente con molte radici, il numero delle quali, come nel primo e ne' ſeguenti è indeterminato; ſiccome varia anche talora fra due rami corriſpondenti, ſicchè il ramo anteriore deſtro ne ha più o meno che il ſiniſtro, e così il ramo anteriore più o meno che il poſteriore. In queſto pajo i piani poſteriori ne hanno un maggior numero, qualche volta ſino a ſette per ciaſcheduno, ma nel momento in cui i piani ſi uniſcono e ſi formano in ganglio, quella moltiplicità di rami ſpariſce interamente. Queſto pajo è il più groſſo di tutti quelli del collo; e dopo d' eſſere uſcito tra la prima e la ſeconda vertebra, divideſi come il primo, e tutti gli altri nervi cervicali in rami anteriori e poſteriori, e gli uni e gli altri formano una anaſtomoſi co' rami corriſpondenti del pajo ſuperiore e dell' inferiore. Il ramo poſteriore va ad alcuni muſcoli poſteriori del capo, e dopo di averli attraverſati, ſi porta al muſcolo occipitale, e fino al tem-



(a) Huber §. 12.

temporale dello stesso lato (a). La porzione anteriore dà il solito nervo pe 'l ganglio dell' intercostale, e de' filamenti al muscolo retto anteriore del capo, ed allo sterno-mastoidèo, il quale ne riceve anche dal ramo posteriore (b).

*Terzo pajo.*

§. 65. Il terzo pajo non è differente dal secondo se non pe 'l numero delle origini ch' è ancora maggiore, poichè ogni ramo posteriore ne ha qualche volta fino a dieci, e ciascun anteriore ne ha un ugual numero, se non che sono più sottili; quindi si vede che questo pajo ha trentasei ed anche quaranta origini. Subito dopo la sua uscita tra la seconda e la terza vertebra, dà i rami ordinarj per l' anastomosi col pajo superiore ed inferiore, e quello che va al ganglio maggiore del nervo intercostale. I suoi tronchi anteriori e posteriori danno poscia un gran numero di rami, la divisione de' quali è moltiplicatissima. Manda lunghesso la carotide de' filamenti, i quali all' altezza della parotide vanno a comunicare col tronco del nono pajo del cervello; un altro ramo va a comunicare dietro al muscolo sterno-mastoidèo col nervo accessorio dell' ottavo pa-

(a) Winslovv §. 172.
(b) Ibid. §. 174.

pajo; quelli che hanno dalla parte dell' apofisi mastòidèa hanno una doppia comunicazione importantissima con alcuni rami del tronco inferiore della porzione dura del settimo pajo, come ho accennato al §. 51.

Le parti principali alle quali questo ramo dà nervi, sono i muscoli, coracoioidèo, sterno-tiroidèo, sterno-mastoidèo, lo splenio, il trapezio, alcuni muscoli vertebrali, il levatore dell' omoplata, l' occipitale, gl' integumenti della parte posteriore della testa, l' orecchio, la parotide (a), la ghiandola giugulare, (25) le ghiandole vicine, il muscolo cutaneo, gli integumenti della laringe e delle parti laterali inferiori del collo; e ne manda fino agl' integumenti del petto sotto delle clavicole. Questo è il primo pajo che somministri un filamento pe'l nervo diaframmatico, di cui darò la descrizione dopo



(a) Il Signor Winslovv, che è il solo Autore che minutamente descriva i nervi spinali dopo il primo pajo, e l' accessorio, stabilisce un' altra anastomosi nella parotide fra quel ramo di questo nervo che vi si porta, ed il tronco del nervo duro.

(25) *Non intendo qual sia questa ghiandola giugulare, cui l' Autore distingue dalle ghiandole vicine.*

quella de' nervi cervicali (26).

*Del quarto pajo.*

§. 66. Questo pajo per le sue origini è poco diverso da' precedenti: ha le stesse anastomosi col superiore, coll'inferiore e col nervo intercostale; comunica ancora con un filamento del nono pajo, e coll' accessorio per mezzo di un altro filamento che va al muscolo trapezio (a); dà costantemente una delle radici del nervo frenico, manda molti rami alle parti anteriori, posteriori, laterali del collo, cioè a' muscoli, alle ghiandole, alle membrane, alla cute; nè manda a' muscoli, sopraspinato, omo-ioidèo, trapezio, succlavio, alle glandule giugulari, al deltoide, al pettorale, all' articolazione della spalla, ed anche alle mammelle (b).

*Del quinto pajo.*

§. 67. Simile al precedente per le sue origini, e per gli caratteri essenziali a' nervi cervicali, dà come quello una origine al ner-

(26) *Rimanda poi questa descrizione più abbasso.*

(a) Winslovv, §. 187. sotto il nome di terzo pajo.

(b) Kolpin, *de structura mammarum.* §. 44.

nervo frenico, e si distribuisce allo scaleno, al muscolo angolare o levatore dell' omoplata, al romboide, al trapezio, al pettorale maggiore, e ad alcuni altri: non ha però, come il quarto, comunicazione coll' accessorio e col nono pajo, ed è il primo de' nervi cervicali che somministri un ramo per la formazione di quel plesso, donde escono i nervi brachiali, che saranno descritti a parte.

### *Del sesto pajo.*

§. 68. Questo pajo nascendo come il precedente, forma come quello delle anastomosi col superiore e coll' inferiore, dà un filamento per l'intercostale, uno pe 'l nervo frenico, ed un altro pe 'l plesso brachiale; ma oltre l' anastomosi ordinaria col pajo inferiore, o settimo, ne ha due altre con questo pajo stesso che gli sono particolari unendosi due rami di ciaschedune con due rami corrispondenti dell' altro per formare un sol nervo. I rami dell' union superiore vanno al muscolo scaleno, alla superficie del pettorale maggiore, agl' integumenti vicini (*a*); i rami della seconda vanno a distribuirsi a' muscoli ed agl' integumenti della convessità del torace, al pettorale maggiore e minore, al sotto-scapolare, al serrato antico mag-

 gio-

(a) Winslow, §. 216.

giore, ed al latissimo del dorso, in cui finisce.

*Del settimo ed ottavo pajo.*

§. 69. Questi due nervi, simili al precedente, si dividono nella stessa guisa, e danno de' rami a' medesimi muscoli, ad alcuni muscoli vicini, ed agl' integumenti. Un ramo del settimo forma con uno dell'ottavo una specie di asoliere, che rinchiude l'arteria ascellare. Danno rami pe 'l nervo intercostale, pe 'l frenico e per gli brachiali, e mandano come le paja superiori alcuni piccioli filamenti alle ghiandole ascellari. Se le quattro ultime paja sono più grosse delle prime, non vi è però una gran differenza, ed io vedo anche che il Signor Huber la nega.

*De' nervi brachiali.*

§. 70. Si chiamano nervi brachiali quelli che si distribuiscono alle braccia, e sono molto considerabili, certamente a motivo della gran forza che era necessaria a queste membra. Nascono dal quinto, sesto, settimo ed ottavo nervo de' cervicali, e dal primo de' dorsali, e passano tutti discendendo obliquamente fra lo scaleno anteriore ed il posteriore, sopra del quale sono come coricati. Giova rappresentarsi bene la situazione di questi muscoli per comprendere quella de' nervi.

I ra-

I rami del quinto e del sesto pajo si uniscono nel luogo dove escono dal di sopra dello scaleno posteriore; quelli dell' ottavo pajo e quelli del primo dorsale si uniscono anch' essi; ma sopra quel muscolo prima di scostarsene, il settimo pajo va solo più innanzi, e va ad unirsi al tronco formato dal quinto e dal sesto pajo, che si divide ben presto in due per riunirsi quasi subito, ed accoppiarsi per una nuova divisione a quello formato dall' ottavo e dal primo dorsale, il quale ha pure le sue divisioni e riunioni, che combinate con quelle degli altri rami formano un plesso, il quale senza essere molto composto, è però difficile da descrivere essendo assai incostante (*a*), ed in cui l' unione de' differenti nervi che lo formano non è tanto intima quanto in alcuni altri, in guisa che si può assegnare da quali paja vengano i diversi nervi che n' escono, e che sono al numero di sette, cioè lo scapolare, il muscolo-cutaneo, o cutaneo esterno, il mediano, il cubitale, il cutaneo interno, il radiale, e l' ascellare, o articolare.

§. 71. Escono dal plesso in due piani differenti, uno anteriore o superiore posto immediatamente sotto la pelle, l' altro posteriore o inferiore che nasce in mezzo

(a) Camper, *demonstrat. anatomic. pathol.* Tom. I. Tab. I. fig. I.

zo del plesso e passa sotto il primo per arrivare al braccio. Il primo dà cinque nervi, che sono lo scapolare, il muscolo-cutaneo, il mediano, il cubitale, il cutaneo interno; il secondo dà i due altri, cioè il radiale, e l'articolare.

Per farsi una giusta idea dell'ordine con cui escon dal plesso, bisogna in primo luogo rappresentarsi la situazione del plesso posto obliquamente, dalla parte di mezzo ed anteriore della clavicola fra la pelle e i muscoli, fino al luogo ove comincia a formarsi sopra lo scaleno, e ravvisare in seguito tutti questi nervi in atto di andare al braccio dalla parte anteriore dell'articolazione. In questo stato di cose, lo scapolare è il più esterno; nasce dal quinto e settimo pajo de' cervicali (*a*), segue la parte superiore della spalla fino all'articolazione, e per una direzione ch'è sua propria, in vece di portarsi innanzi al braccio, portasi indietro a' muscoli sopra-spinato e sotto-spinato, al rotondo minore, ed al sotto-scapolare, che servono a' movimenti dell' omero.

Il secondo è il muscolo-cutaneo, il terzo il mediano, il quarto l'articolare che viene dal piano posteriore, il quinto il radiale che vien dallo stesso piano, il sesto il cubitale, il settimo il cutaneo in-ter-

(a) Camper, Tom. 1. Cap. 2. §. 4.

terno, che veramente è il più interno di tutti. Nessuno di questi ultimi sei passa sopra l'articolazione, lasciata all'infuori anche dal cutaneo esterno. Per andare al braccio passano tutti sotto il muscolo pettorale minore, inferiormente a questa articolazione, ed assai poco divergenti fra loro (a). Io non descriverò minutamente tutte le lor divisioni, ma solo ciò ch' è più importante di saperne in pratica, ed accennerò le loro origini, perchè si vedrà nel decorso di quest' opera ch' è utile il saperle.

§ 72. Il'

---

(a) La prima descrizione e divisione del plesso brachiale viene ordinariamente attribuita al Sig. Duverney: ma il Vesalio, Carlo Stefano, e du Laurens l'aveano già ben conosciuta. Il Sig. Duverney non ne faceva che cinque tronchi; tralasciava lo scapolare e l'ascellare, e considerava quest' ultimo come un ramo del radiale. Il Sig. Winslow, §. 198. lo ammette come un tronco principale, ma non parla dello scapolare, o ne fa uno solo col muscolo-cutaneo, e perciò non ne ammette che sei tronchi. Il Signor Camper ne ha esattamente disegnato e descritto sette, che sono distintissimi, e costantissimi. Alcuni Anatomici han dato a questi nervi i nomi di primo, secondo 3. 4. 5 6. 7. nervo brachiale. Le loro diramazioni in generale son varie.

§ 72. Il muscolo-cutaneo nasce dalla unione del quinto, sesto e settimo pajo cervicale, e passando sotto il muscolo coraco-brachiale a cui dà un ramo, s'inserisce sotto il bicipite, e seguendolo per la sua lunghezza, gli dà un ramo considerabile, ed un altro al brachiale interno; arrivato presso alla piegatura del gomito, diventa nervo cutaneo; e cessa di dar rami a' muscoli. Un ramo considerabile passando sotto il bicipite portasi esteriormente, e girando sopra il raggio va alla cute del dorso del cubito, lungo la quale procede, mentre l'altro ramo seguendo la direzione del tronco passa alla piegatura del braccio sotto la vena mediana, e dà qualche volta de' piccioli filamenti che passano sopra questa vena e le vene vicine, poi continuando il suo cammino ed andando sempre esteriormente, va a distribuirsi alla parte anteriore del carpo, al dorso della mano, ed al pollice.

§. 73. Il terzo ramo è il mediano. Nasce, non meno che il cubitale dalla parte inferiore del plesso brachiale (*a*); da una parte, alla formazione della quale sembra che concorrano tutt' i nervi brachia-

(a) Il Signor Haller divide il plesso brachiale in tre plessi. Secondo questa divisione il mediano ed il cubitale nascono dal terzo plesso, o plesso inferiore.

chiali; qualche volta riceve alcuni rami del muſcolo-cutaneo, ed altre volte queſti due nervi vanno uniti ſino all' aſcella (a). Diſcende lungheſſo l'omero ſino alla piegatura del gomito accanto all' arteria brachiale, dando alcuni filamenti a' muſcoli da una parte e dall' altra; alla piegatura del gomito ſi avvicina al condilo interno, e continuando a diſcendere fra i muſcoli ſublimi e profondi a' quali dà de' filamenti, non meno che al pronatore rotondo ed al quadrato del corpo, paſſa ſotto il legamento traſverſale, e quando è arrivato alla palma della mano, ſi divide in quattro rami, da' quali ne naſcono ſette più piccioli, molti de' quali ſi diſtribuiſcono al pollice, e gli altri all' indice, al medio, all' annulare, vanno ſino all'eſtremità di queſte dita, e danno de' nervi agl' integumenti; uno di queſti rametti prima di andare al dito annulare, comunica con un ramo del cubitale (b).

§. 74. Il quarto nervo del braccio nell' ordine di progreſſione che ho indicato di ſopra, è il radiale; ma (27) ſiccome queſto

(a) Camper, ibid. §. *6*.

(b) Winslow §. 230.

(27) *O queſto è un errore di ſtampa dell' Edizione Franceſe, e deve dire* l' aſcellare, *o in queſto luogo l' Autore ſegue l' opinione di quelli che fanno l' aſcellare un ramo del radiale.*

sto appartiene al piano posteriore, seguirò il metodo di tutti gli Anatomici, i quali descrivono il cubitale subito dopo il mediano. Questo nervo cubitale adunque prende la sua origine, come il precedente dalla parte inferiore del plesso brachiale; ma vedesi ad evidenza che è formato principalmente dall' ultimo pajo cervicale, e che trae solamente alcuni filamenti dalle tre paja superiori (a); discende seguendo il lato interno dell' omero andando sempre più dalla parte del condilo interno, e voltandosi addietro, passa tra questo condilo, e l' olecrano, e non è coperto in quel luogo che dagl' integumenti; e per questo le percosse in quella parte sono tanto sensibili. Nel suo tragitto dà alcuni filamenti a' muscoli che lo attorniano, e quando è arrivato all' estremità inferiore dell' ulna, si divide in due rami. Quello ch' è la continuazione del tronco passando accanto dell' osso pisiforme del carpo, si porta anteriormente alla palma della mano, dopo aver dato de' filamenti agl' integumenti del carpo; là dividesi in tre rami, uno de' quali va al pollice passando sotto i muscoli lombricali, e sotto i tendini de' flessori; il secondo va alle parti laterali concave delle due ultime dita; il terzo al dito mignolo e ad alcuni mu-

(a) Camper, ibid. §. 7.

mufcoli vicini (a). Il fecondo ramo, portandofi pofteriormente ful dorfo della mano, ove diftribuifce alcuni rami, ne manda ancora a' mufcoli del pollice, ne somminiftra a tutt' i lombricali, laddove il mediano non ne dà mai che a tre, e finalmente alle parti laterali conveffe delle ultime dita.

§. 75. Il cutaneo, che è l'ultimo o il più interiore de' nervi del braccio, nafce più alto del cubitale dall' unione dell' ultimo pajo cervicale col primo dorfale, ma fembra che fia principalmente una continuazion di queft' ultimo (b). Difcende fra il mediano e la vena afcellare efterna o bafilica, paffa fotto la mediana, fempre fra gl' integumenti e i mufcoli, ed andando al carpo ed alla palma della mano, fi unifce al mediano ed al cubitale, e perdefi negl' integumenti di quefte parti. Verfo l' altezza della metà dell' offo dell' omero, fe ne ftacca un ramo, il quale portandofi obliquamente dalla parte del condilo interno nella fteffa direzione con uno de' rami della vena bafilica (c), va per la parte pofteriore di quefto condilo, e difcende

(a) Winslow §. 236.
(b) Camper, §. 8.
(c) I Chirurgi non ricorrono mai a quefta vena, che è fituata molto incomodamente pe 'l falaffo. Io ebbi a fervirmene per due malati ne' quali il chirurgo non ne

de lungo l'osso dell' ulna, e si ramifica negl' integumenti fino al dito mignolo, anastomizzandosi ancora cogli altri nervi.

§. 76. Mi restano ancor da descrivere i nervi radiale ed ascellare, che nascono dal piano posteriore del plesso brachiale. Alcuni anatomici li hanno considerati come un nervo solo, cioè il radiale, ed hanno preso l'ascellare per uno de' suoi rami. Di fatto nascono insieme, e sono le divisioni d'un tronco comune formato dalle tre paja cervicali superiori, rinforzate da un ramo dell'ultimo pajo. Questo tronco si divide un poco al disotto della divisione del mediano e del cubitale in due rami; l'esterno è il nervo ascellare o articolare di cui parlo. E' interiore rispetto al mediano, ed esteriore rispetto al radiale, e dopo un assai breve cammino, portasi indietro sotto l'ascella alla parte posteriore dell'articolazione, e dividesi in due

---

ne trovava altre da aprire. Ell'era bellissima, ed il sangue zampillò abbondantissimamente. Ho fatto anche aprire più d'una volta i rami della cefalica, che sono direttamente opposti a questa, e vanno sul condilo esterno, o piuttosto ne vengono, ma che sono spesso incrocicchiati o per di sopra o per di sotto con molti piccioli rami del nervo muscolo-cutaneo.

due rami, l'interno e il minore de' quali va tutto intero a distribuirsi a' muscoli latissimo del dorso e rotondo maggiore, e l'altro ramo seguendo ad aggirarsi attorno l'articolazione, dà de' rami a diversi muscoli che vanno dal dorso e dalla scapola all'omero, e passando disotto l'estremità superiore dell'anconèo lungo, o tricipite brachiale, viene a finire alla sommità della spalla nel deltoide, e si distribuisce in tutto questo muscolo, in guisa che l'estremità de' suoi rami ritornando quasi fino al suo tronco si può dire che descrive un circolo attorno l'articolazione.

§. 77. Il radiale, un poco dopo di aver lasciato l'ascellare, manda fuori interiormente un ramo, che passando disotto il cubitale, va a distribuirsi posteriormente, del pari che il ramo dell'ascellare, al latissimo del dorso, al rotondo maggiore, e di più al sotto-scapolare.

Dopo d'aver dato questo ramo, il tronco principale situato ne' muscoli più profondamente di qualunque altro nervo brachiale, discende portandosi sempre un poco obliquamente dall'indentro all'infuori. I primi rami che se ne staccano sono tre, i quali vanno a ciascuno de' corpi del tricipite brachiale; poscia dopo di esser passato nella piegatura del gomito sotto il tendine del bicipite, dà due rami; uno interiormente, l'altro esteriormente pe 'l supinatore lungo; avanzasi per qualche tratto fra questi muscoli, e finalmente pas-

paſſando ſopra il radiale e ſotto il ſupinatore, trovaſi collocato ſul raggio nella direzione del pollice. Ivi ſi divide in due rami, uno che è il meno conſiderabile ſi rivolge alla parte interiore del braccio, e portandoſi verſo la palma della mano va a diſtribuir quaſi interamente nell'abduttore breve del pollice. L'altro ramo andando verſo la conveſſità della mano, dà paſſando ſopra il legamento traſverſale eſterno, un ramo che ſi diſtribuiſce agli integumenti, e procedendo, va a diramarſi al pollice ed alle tre prime dita: ed arrivando ad ogni prima falange, il nervo ſi divide in due rami che ſeguono la parte laterale eſterna di ciaſcun dito. Io non ho accennato tutti gli altri piccioli rami ch'egli dà a molti altri muſcoli nel ſuo tragitto.

§. 78. La deſcrizione di queſti nervi non compiſce la ſtoria de' nervi brachiali. Danno eſſi un nervo importante di cui non ho parlato, come nulla diſſi di alcuni rami che vengono al braccio da una ſorgente diverſa da' nervi brachiali propriamente detti.

Il ramo importante cui danno i nervi brachiali ſi ſtacca dallo ſteſſo tronco d'onde ha la ſua origine il muſcolo cutaneo, e portandoſi interiormente diviſo in due rami, il più interno che paſſa ſotto il pettorale maggiore e ſopra il minore, ſi diſtribuiſce nel maggiore; ed il ſecondo più eſter-

esterno passa sotto il pettorale minore per diramarvisi (a).

§. 79. Oltre i nervi brachiali, le braccia traggono de' nervi dal secondo nervo costale, cioè da quello che nasce tra la seconda e la terza vertebra. Questo nervo essendosi avanzato sopra i muscoli intercostali fino al secondo attacco posteriore del serrato antico maggiore, dà in quel luogo un ramo che portandosi esteriormente fora questo muscolo ed il latissimo del dorso, ed arrivato alla cute si divide in due rami. L' esterno si porta all' ascella, e quando vi è arrivato si suddivide in due rami, uno anteriore che va alla parte anteriore del tricipite, ed uno posteriore che va alla sua parte posteriore; e l' uno e l' altro vanno persino al gomito (b).

Il ramo interiore continuando sotto la cute a seguire la direzione delle coste, dà nel passar sotto l' ascella un gran numero di rami alle ghiandole che vi si trovano, e viene poscia a distribuirsi alla mammella, ed a' suoi integumenti (c).

Dell'

(a) Camper, §. 11.

(b) Eustachio, Tab. 21. e 23. Camper Tabl. 1. e 2.

(c) Tutti gli Anatomici non han veduto questa ramificazione fino alla mammella; anzi la vedo formalmente negata in una dissertazione sopra quest' organo. Kolpin, de

*Dell' origine de' nervi dorſali o coſtali, lombari, e ſacri.*

§. 80. Invece di dar la ſtoria particolare di ciaſcuno de' nervi dorſali, io farò un Articolo di tutte le loro origini, come pure di quelle de' ſeguenti, cioè i lombari e i ſacri, e così terminerò la ſtoria della midolla ſpinale. Poſcia indicherò ciò che la loro diſtribuzione offre di comune a tutti, e di particolare a ciaſchedun0.

I nervi dorſali, dal ſecondo fino all' ottavo pajo, ch'è il decimo ſettimo della midolla ſpinale, (*compreſo l'acceſſorio*) ſono ſempliciſſimi. Naſcono con origini molto meno numeroſe di quelle de' nervi cervicali (*a*), e ne hanno ſolamente due anteriori da ciaſcun lato, e tre poſteriori; ed in vece di andare alla dura madre all'altezza delle loro origini, diſcendono molto, prima di raggiungerla, e dopo che l'hanno traforata, fanno ancora qualche tragitto nel canale delle vertebre prima di arrivare al lor forame di uſcita, che trovaſi molto più baſſo delle loro origini. Queſta diſtanza creſce ſempre quanto

*de ſtructura mammarum*, §. 39.; ma veramente ſuſſiſte ſempre.

(a) Il primo pajo ha ancora le origini moltiplici de' cervicali.

to più diventano inferiori. Però questa particolarità non riguarda unicamente le otto paja delle quali ora favello; e se si considerano con un colpo d' occhio tutte le paja ch'escono della spina, si vedrà il primo pajo cervicale salire un poco prima di arrivare al suo foro dond' esce, le cinque o sei seguenti paja arrivarvi in una direzione quasi orizzontale; e dal settimo pajo si vede cominciare questa direzione discendente che va sempre aumentandosi. I nervi dorsali, dal secondo fino al settimo o all'ottavo, sono in generale assai piccioli; al settimo ricominciano ad ingrossarsi, e le origini delle diverse paja si ravvicinano estremamente, in guisa che non vi è quasi più alcun intervallo tra le origini d'un pajo, e quelle del superiore e dell' inferiore. Questo avvicinamento delle origini è cagione del lungo tragitto che ciascun pajo dee fare per andare a cercare i suoi fori di uscita, le distanze de' quali vanno sempre crescendo, perchè le vertebre inferiori sono più lunghe delle superiori.

§. 81. Dopo il nervo decimo settimo, le due origini di ciascun piano, e sopra tutto del piano anteriore, si accostano molto, e non son più separate che dal legamento denticolato (*a*); al pajo vigesimo



(a) Questa lontananza è più considerabile che altrove nelle prime paja spinali; poi

mo secondo sembrano contigue, e quelle del piano posteriore sono vicinissime. Evvi un' altra singolarità che comincia anche essa al decimosesto pajo, ed è che il picciol ganglio che formasi dall' unione de' due piani, ma che nelle paja precedenti non si forma che dopo l' uscita dal canale delle vertebre, comincia qui a formarsi dentro questo stesso canale.

Dopo il pajo vigesimo quarto, cioè al vigesimo quinto, il quale è il principio di ciò che chiamasi la coda di cavallo, le origini tornano più considerabili, i gangli ed i nervi sono più grossi, e la midolla va scemando in maniera che trovasi tutta coperta dalle sue proprie produzioni, e non si può vederla che scostando un poco le origini. In tutte queste paja, non solamente il ganglio si trova rinchiuso nel canal vertebrale, ma resta al nervo stesso qualche cammino da fare, dopo d' essere uscito dal ganglio, prima di trovare il suo forame onde uscire, laddove nelle paja superiori il ganglio era assai vicino al forame.

Queste sei ultime paja conservano lo stesso ordine d' origine che le superiori, quantunque alla prima occhiata i lor filamen-

---

poi va scemando a misura che si discende, ma impercettibilmente; in questo luogo poi diviene molto più sensibile la sua diminuzione.

menti ammontichiati gli uni su gli altri, offrano apparentemente molta confusione. La midolla coperta da tutti questi filamenti delle origini de' nervi delle tre ultime paja lombari, e delle cinque dell' osso sacro, finisce per lo più all' altezza del secondo pajo lombare in un picciolo cono lungo un mezzo pollice, che non dà alcun filamento (a), e dall' estremità del quale il Signor Vieussens faceva partire un nervo dispari, che però non esistè giammai. Quel prolungamento che vi si osserva, e ch' egli credeva un nervo, non è altro che una guaina formata dalla pia madre, la quale inviluppa una picciola arteria che viene dalla spinale anteriore, con una vena corrispondente (b), e che portasi qualche volta fino all' estremità dell' osso sacro. Dando una occhiata alla figura seconda del Signor Huber, si farà un' idea più giusta di tutte queste origini e della prima progressione de' ner-

 vi,

(a) Escono sette, otto, qualche volta nove paja di nervi sotto del luogo ove cessa la midolla. Ciò rese necessario l'avvicinamento delle origini, affinchè tredici o quattordici paja potessero nascere dalla midolla rinchiusa in otto vertebre. La figura del Signor Huber presenta benissimo questa disposizione.

(b) Haller, *Elem. Physiol.* Tom. 4. p. 254. lib. 10. Sect. 6. §. 40.

vi, di quel che possano darla le descrizioni più esatte. Quella figura per altro non dipinge la situazione dalla dura madre, cui non bisogna credere immediatamente attaccata con una faccia, alla cavità delle vertebre, e coll' altra alla pia madre, perchè si crederebbe il falso. Ella vi è bensì fra mezzo, ma senza essere contigua nè a quella nè a questa; anzi è separata e dalle vertebre e dalla midolla, per due intervalli che sono più osservabili nella parte posteriore, e vanno crescendo dall' alto ove sono appena sensibili, fino al basso ove divengono considerabilissimi, e sono occupati da una sottile cellulosità, ch' è ripiena nell' uomo sano d' un tenue grasso, che viene da varie malattie alterato, e cambiato in mucosità, in serosità, o in icore (*a*).

*Distribuzione de' nervi dorsali o costali.*

§. 82. Si contano dodici paja di nervi dorsali, che traggono il loro nome dalla vertebra sotto cui escono. Così il primo pajo nasce tra la prima e la seconda vertebra ec.

Il primo pajo che per le sue origini somiglia perfettamente a' nervi cervicali, si unisce a questi, come abbiamo veduto, per

(a) *Dominici* Cottunii, *de ischiade nervosa commentarius*. Neapoli 1764. §. 9.

per la formazione del pleſſo brachiale, e da' rami ancora a' muſcoli del dorſo e del petto.

Le undeci paja ſeguenti hanno tutte queſti caratteri comuni: 1. che ſubito dopo la loro uſcita dalle vertebre, danno un primo doppio ramo, che portaſi al davanti, o traſverſalmente, o ſalendo, e va al nervo intercoſtale: 2. che ben preſto dopo ſi dividono in due porzioni, una poſteriore, meno conſiderabile, che va a' muſcoli del dorſo, e l'altra anteriore che portandoſi nella ſcanalatura inferiore di ciaſcuna coſta (28), coll'arteria e la vena intercoſtale, ſegue la coſta in tutta la ſua eſtenſione ſino allo ſterno, fra i due piani de' muſcoli intercoſtali interni ed eſterni, e dà in queſto tragitto molti rami per gli muſcoli che copron le coſte, cioè al ferrato antico maggiore, a' pettorali, ec. e per le mammelle e gl' integumenti; e ſi è già veduto al §. 78. che il ſecondo pajo dà un ramo alle braccia. La figura del Vieuſſens manca di eſattezza (a).

I nervi delle cinque ultime coſte, arrivati alle loro eſtremità oſſee, non ri-



(28) *E' incoſtante ed incerto il cammino de' vaſi e de' nervi fra coſta e coſta. Ora ſi trovano nella ſcanalatura, ora no. Ora ſono fra i due pieni de' muſcoli, ora nel piano interno.*

(a) *Neurographia univerſalis*, Tab. 17.

falgono colla loro cartilagine allo fterno, ma fi piegano tutto ad un tratto all' ingiù per andare a' mufcoli ed agl' integumenti del baffo ventre, e mandano folamente alcuni piccioli rami nella loro prima direzione. L' undecimo pajo, e qualche volta il decimo ed il duodecimo danno un nervo al diaframma.

Offervafi molto coftantemente, che i nervi che vanno alle mammelle fono più groffi nelle femmine che negli uomini, quantunque tali non fembrino al loro ufcire dalla midolla (*a*). Siccome il primo pajo dorfale fi unifce co' cervicali, così l' ultimo collegafi co' lombari.

*Diftribuzione de' lombari e de' facri.*

§. 83. Le paja lombari hanno un carattere delle cervicali che manca alle dorfali, ch' è quello di comunicar fra di loro. Danno anteriormente de' rami di comunicazione col fimpatico maggiore che fono più lunghi che nelle paja fuperiori, mandano pofteriormente alcuni filamenti a' mufcoli de' lombi, e fono coperti anteriormente dal mufcolo pfoas. Se ne contano cinque paja. Il primo pajo efce fra la prima e la feconda vertebra lombare; e dopo di aver dato i rami pofteriori, quello che va al fimpatico, e quelli di co-

(a) Lieutaud, p. 458.

comunicazione col pajo inferiore e superiore, segue a darne degli altri: Vanno i due principali (il primo però più interiormente ed inferiormente che l'altro, forando però tutti due il muscolo psoas) a portarsi sotto il legamento del Fallopio, dopo di aver dato passando de' filamenti per lo psoas, per l'iliaco, e per gli muscoli del basso ventre: un ramo segue il legamento rotondo nelle donne, ed il cordone spermatico negli uomini, e si distribuisce fino a' testicoli, ed il secondo s'impiega nelle ghiandole inguinali, negl' integumenti delle parti della generazione, dell' anguinaglia e della sommità della coscia. Il tronco principale forma la prima base del nervo crurale, ed oltre ciò da due altri piccioli filamenti che vanno all' intercostale, il che forma fra questi due nervi una seconda anastomosi che gli altri nervi non hanno (*a*).

§. 84. Il secondo pajo, oltre i rami ordinarj, che io non ripeterò neppure per gli seguenti nervi, ha tre distribuzioni principali. Manda un ramo sotto il legamento del Fallopio, che unendosi a que' del primo che ivi ritrova, segue in parte la loro diramazione. Questo ramo unito a quelli del primo pajo forma il nervo inguinale, e manda ancora alcuni rami cutanei fino al ginocchio; un altro accom-



(a) Winslow, §. 275.

pagna l' arteria crurale fino ad una certa distanza, e forma un asoliere attorno di uno de' rami di quest' arteria (*a*). La seconda divisione è un ramo assai considerabile che forma la prima base del nervo otturatore. Il tronco va ad unirsi a quello del primo pajo per concorrere alla formazione del nervo crurale. Questo pajo ed il terzo, mandano de' rami al plesso ipograstico (*b*).

Il terzo ed il quarto pajo danno anche essi un ramo per l' otturatore, ed il tronco entra nel crurale.

Il quinto dà solamente un picciolo ramo pe 'l nervo crurale, e rinforzato dal ramo di comunicazione del quarto, ch' è assai considerabile, va ad unirsi a' nervi sacri per formare con essi il cordone ischiadico.

### *De' nervi sacri.*

§. 85. Qui l' uscita de' nervi non può più farsi come si faceva più in su. L' osso sacro è un solo, almeno nell' adulto, e non è forato lateralmente, ma ha nella sua parte anteriore quattro o cinque paja di forami assai considerabili, ed un numero corrispondente nella parte posteriore,

(a) Ibid. 282.

(b) Haller *Elem. Physiol.* Lib. 10. Sect. 6. §. 40. T. 4. p. 253.

re, se non che i forami posteriori sono più piccioli. Per questi forami escono le quattro prime paja, le anteriori delle quali sono molto considerabili, laddove le posteriori non sono quasi altro che filamenti. Le due ultime paja, poichè ordinariamente son sei, escono per gl' incavi laterali dell' estremità di quest' osso, e del coccige (a).

Il primo pajo de' sacri è assai grosso, e gli altri vanno scemando, di modo che gli ultimi sono picciolissimi. Ciascun pajo dà un piccolo nervo pe 'l simpatico maggiore, ed il Signor Camper ha ancora osservato che i gangli coll' intercostale sono qui più frequenti che altrove (b). Le quattro prime paja assieme coll' ultimo lombare si uniscono come in una specie di plesso (c), per formare il nervo ischiadico, che è il nervo principale della coscia, della gamba e del piede, e cui ben tosto descriverò; ma prima della sua uscita dalla pelvi, unito in un solo tronco, escono da questo plesso o intralciamento molti rami, alcuni de' quali sono assai consi-



(a) Winslow, §. 297.

(b) Lib. 2. Cap. 3. §. 5.

(c) Il Signor Winslow, §. 302. ed il Signor Camper lib. 2. cap. 3. paragonano questa distribuzione a quella de' quattro ultimi cervicali o del primo dorsale, per la formazione del plesso brachiale.

ſiderabili, e tutti ſi diſtribuiſcono a delle parti importanti; queſti ſi chiamano i nervi *pudendi*. L'ultimo, o le due ultime paja (perchè queſto numero è vario), e ſon chiamati da alcuni Anatomici nervi *coccigèi*, ſi diſtribuiſcono al levatore ed agli altri muſcoli dell'ano.

§. 86. Il primo ramo, ch' eſce da quello intralciamento, naſce principalmente dal ſecondo pajo, e va a diſtribuirſi alle veſcichette ſeminali, alle proſtate, all'utero, alle Trombe Fallopiane.

Un ſecondo ramo che naſce principalmente dal quarto pajo, va alle parti ſteſſe che il precedente, alla veſcica, e ſopra tutto al ſuo collo, ed all'inteſtino retto.

Un terzo, il quale naſce particolarmente dal terzo pajo, eſce dalla pelvi ſopra il legamento del Fallopio, e va a diſtribuirſi a' corpi cavernoſi, a' loro muſcoli, alle parti vicine, ed allo sfintere dell'ano.

Talora queſti tre rami ſi uniſcono per formare un tronco ſolo, e ſi dividono di nuovo per diſtribuirſi alle parti già nominate, ed allora coſtituiſcono un ſolo tronco di nervo pudendo, formato dal ſecondo, terzo e quarto de' nervi ſacri. Il ramo che ſegue la parte ſuperiore della verga, chiamaſi pudendo ſuperiore, e quello che paſſa ſotto la lunghezza dell'uretra, ſi chiama pudendo inferiore (a).

Ho

(a) Camper, lib. 2. cap. 3. §. 4.

Ho nominato di sopra i nervi, otturatore, crurale, ed ischiadico, ed ora conviene descriverli un poco più particolarmente tutti e tre.

### *Del nervo crurale.*

§. 87. Il nervo crurale (*a*), formato da' tronchi delle quattro prime paja lombari, e da un ramo del quinto, che manca qualche volta, portasi alla volta de' muscoli addominali, e passando di sotto al lato esterno dell' arteria crurale, dà molti rami, i più considerabili de' quali sono cutanei. Il primo si distribuisce all' anguinaglia, alle ghiandole inguinali, alla cute della parte anteriore ed interna della coscia; un secondo, manda le sue ramificazioni fino al ginocchio, e talora anche fino al malleolo interno; un terzo ramo più notabile, segue la direzione del muscolo sartorio, a cui dà molti filamenti; arrivato alla tibia, si accosta alla vena safena, l'accompagna, dà molti nuovi filamenti al malleolo interno, e va fino all' estremità del dito grosso, dando molti rametti alla parte superiore del piede; e li moltiplica tanto attorno i diversi rami della vena safena, che vi è



(a) *Femorale anteriore*, Haller, ibid. §. 38. *Crurale anteriore* di alcuni altri.

gran pericolo di ferirne qualcheduno nel cavar ſangue dal piede.

Oltre queſti rami cutanei, ne ſomminiſtra di muſcolari a' muſcoli anteriori ed interni della coſcia, cioè a' vaſti, a' retti anteriori, al ſartorio, al tricipite ec.

### *Dell' otturatore.*

§ 88. Queſto nervo, già deſcritto beniſſimo da Galeno (*a*), ed ottimamente diſegnato dall' Euſtachio, naſce ordinariamente dal ſecondo, dal terzo, e dal quarto de' lombari, qualche volta da' tre primi, molto ſpeſſo dal terzo e dal quarto ſoli, e non mai dal quinto; ed accoſtandoſi all' arteria del ſuo nome, dà de' rami a' due muſcoli otturatori ed a' muſcoli interiori della coſcia, e ſopra tutti al tricipite ed al pettineo. Viene da alcuni chiamato crurale poſteriore, ma queſta denominazione non è punto eſatta.

### *Del nervo iſchiadico.*

§. 89. Formato, come ſi vide al §. 85. da' tronchi dell' ultimo lombare, e de' quattro primi ſacri, e da un ramo del penultimo de' lombari, il nervo iſchiadico dopo aver dato i nervi deſcritti al §. 86., eſce

(a) *De adminiſtr. anat.* lib. 4. cap. 10. Charter, T. 4. p. 84.

esce dalla pelvi tra la tuberosità dell'ischio ed il trocantère maggiore, circondato dal muscolo piriforme, da' gemelli e dal quadrato, che sono i quattro muscoli che chiamansi quadrigemini. Uscendo dalla pelvi da alcuni rami a' muscoli che lo attorniano, ed agli altri muscoli delle natiche; ve n'è uno che va allo sfintère dell'ano, un altro al perinèo, e poi questo nervo, che è il più grosso del corpo umano, discende lunghesso la parte posteriore del femore dando alcuni rami per gli muscoli che lo inviluppano, e quando ha percorso due terzi di quest'osso, si divide in due rami, uno interno che è il più grosso, e l'altro esterno; portansi questi uniti fra loro fino al garetto, e là si dividono; il primo va ancora più interiormente ed all'indietro, il secondo più esteriormente ed anteriormente.

§. 90. Quest'ultimo nervo, noto sotto il nome di tibiale anteriore esterno (*a*), di ischiadico esterno, o ischiadico peronèo (*b*), prima di lasciare la coscia da un ramo esterno cutaneo, il quale seguendo la direzione della fibula e della safena minore, si distribuisce a tutti gl'integumenti della parte esterna della gamba, e termina al tallone ed al malleolo esterno. Il tronco accompagna l'arteria tibiale ante-

(a) Haller, §. 39.
(b) Winslow, §. 341.

teriore per tutta la lunghezza del legamento interoſſeo, va fino ſul tarſo, ove forma una ſpecie d' arco nervoſo, d' onde partono de' nervi che ſi diſtribuiſcono al pollice ed alle tre dita ſeguenti; dando anche de' rami a' muſcoli che trova per via; tre altri rami vengono a diſtribuirſi alle ſteſſe parti che il tronco, uno alle due prime dita, il ſecondo alle tre ultime, ed il terzo che è cutaneo va alla pelle della parte eſterna del piede, e dà un filamento al dito picciolo.

§. 91. Il ramo più groſſo che chiamaſi tibiale poſteriore interno, o iſchiadico interno, prima di eſſere arrivato al garetto, dà molti nervi per gli muſcoli della coſcia, e ſotto il garetto ſi uniſce all' arteria tibiale poſteriore, che è l' arteria principale della gamba; ma prima di diſcender più abbaſſo, ſtacca un ramo cutaneo, che paſſando per di ſopra i gaſtro-cnemii, va accanto del tendine d' achille ed arriva alla parte eſterna del tarſo, ove ſi anaſtomizza co' rami del tibiale anteriore, deſcritti nel §. precedente, e manda de' rami alle due ultime dita.

Dopo d' aver dato queſto ramo, il tronco ſegue l' arteria tibiale, e dando nel ſuo tragitto alcuni rami muſcolari, va alla pianta del piede paſſando ſotto l' oſſo del calcagno per una ſcanalatura fatta per riceverlo; colà ſi divide in due; cioè in plantare interno che è il più groſſo, e da rami a' muſcoli delle tre, e ſpeſſo delle quat-

quattro prime dita, ed in plantare esterno che serve alle due ultime dita. Questi due rami formano una specie d'arco, come i nervi brachiali nella mano, ed i rami del tibiale sul tarso.

Il plantare da tre rami che si distribuiscono nel piede e servono a' suoi integumenti.

Ecco la storia di tutti i nervi ch'escono dalla midolla spinale, i quali non ho creduto dover seguire per tutte le minute lor divisioni, nè per tutte le lor varietà. Finirò intanto questo Capitolo dicendo qualche cosa delle differenze che si trovano qualche volta nel numero delle loro paja.

Il numero ordinario, come ho già detto, è di trenta paja, otto cervicali, dodici dorsali, cinque lombari (*a*), e cinque sacri. Pure qualche volta accade che sono ventinove, e più spesso se ne trovan trent'un paja, ed è rarissima cosa che ve ne siano solamente ventotto. In quest'ultimo caso, il ventesimo ottavo pajo si divide all'uscire del ganglio in due, e la divisione inferiore forma un pajo vigesimo nono. Lo stesso succede quando ve ne sono ventinove, per formare il trentesimo, e ciascuno di questi nervi secondarj forma un ganglio picciolissimo, un poco al disot-

(a) Il Signor Haller conta undeci dorsali, e sei lombari.

fotto di quello che gli ha dato origine, ed ha tutti gli altri attributi de' nervi della sua classe. Ma queste variazioni son rare, come rare son quelle del numero delle vertebre, che fanno necessariamente alterare il numero de' nervi. Quando però questo numero varia, ciò accade più spesso perchè vi è una vertebra di più, che perchè ve ne sia una di meno.

## CAPITOLO V.

### *Del pajo vago, dell' intercostale, e del nervo frenico.*

§. 92. I nervi da me descritti fin' ora, servono principalmente agli organi de'sensi, o a' moti muscolari. Non ho peranche parlato de' nervi che si distribuiscono alle viscere interne, e che sono gli strumenti delle funzioni vitali e naturali. Non si videro ancora descritti in questo Trattato i nervi del cuore, del polmone, del diaframma, dello stomaco, degl' intestini, del fegato, della milza ec. e questi sono forse più importanti a sapersi che tutt' i precedenti, ed io perciò adesso mi accingo a descriverli partitamente, dando la storia anatomica del pajo vago, dell' intercostale, e del nervo frenico.

*Del*

## *Del pajo intercostale.*

§. 93. Ho già detto, §. 38. e 43., che il nervo intercostale nasceva da un ramo del quinto e da un altro ramo del sesto pajo cerebrale. Questa è senza dubbio la sua vera origine; ma siccome essa non è sempre stata, e non è peranche ammessa generalmente, così deggio dire una parola intorno la controversia di cui questa origine fu il soggetto. Sembra che questo nervo sia stato conosciuto dall'autore di un di que' libri che si trovano alla raccolta dell'opere d'Ipocrate, e che porta il suo nome (*a*). Galeno l'ha veduto distintissimamente, ed ha anche veduto ciò ch'è difficile da vedersi, cioè quella specie d'attorcigliamento ch'ei fa attorno la carotide; e se si leggano attentamente, e si paragonino insieme i Cap. V. e X. della sua opera sulla notomia de' nervi (*b*) non si dubiterà ch'egli non abbia conosciuto l'unione del quinto e del sesto pajo sotto il nome del terzo e del quarto, per la formazione di questo nervo; ma tosto ch'ei lo ha condotto persino al collo, lo confonde col pajo vago, e di questi due nervi ne fa uno solo: in un altro luogo sembra ch'ei gli assegni un'altra origine; e per-

(a) *De ossium naturæ*, Foes. p. 284.
(b) Charter. T. 4. p. 242. e 245.

e perciò se ha colto una volta nel vero, non ne ha seguito il filo sino alla fine, e talor anche se n'è allontanato. Gli Anatomici che vennero dopo di lui, non adottarono che i suoi errori, e li accrebbero, confondendo l'intercostale col pajo vago, e dandogli delle origini false. Fallopio stesso, che fu uno de' ristoratori della notomia, lo faceva nascere da un ramo del quinto e da uno dell'ottavo pajo; e questa è l'origine che il Sig. Bourgelat gli attribuisce nel cavallo (*a*).

L'Achillini, celebre Anatomico di Bologna nel principio del secolo decimosesto, fu il primo ad insegnare e scrivere positivamente che nasceva dal sesto pajo, e quando comparvero le Tavole dell'Eustachio, si vide che anch' egli attribuiva a questo nervo la medesima origine (*b*). Ma l'opera dell'Achillini non impedì molti di que' che furono dopo di lui di continuare ad ingannarsi; ed il Willis è il primo che ha dimostrato questa origine con tanta evidenza, che non avrebbe più dovuto essere contrastata. Egli vide altresì che traeva

(a) *Matiere medicale*, p. 143.

(b) Eustachio aveva fatto incidere le sue tavole trenta sei anni soli dopo che comparve l'opera d'Achillini, *de human. corp. anatomia*, 1516. perciò si può presumere, anzi si dee tener per certo ch' egli avea tolta da lui questa origine.

traeva una origine anche dal quinto pajo, anzi dice che vi son qualche volta due filamenti che nascono dal quinto pajo, ed in tal caso vi sono tre radici cerebrali per l'intercostale (*a*). Così egli verificò in capo a' mille quattrocent'anni ciò che Galeno aveva in qualche modo veduto. Ma s' ingannò intorno il ramo del quinto pajo che dava questa origine, poichè lo faceva venire dal primo ramo, il che è falso, benchè alcuni Anatomici abbiano ciò ammesso fino a' tempi nostri, e che il Signor Winslow medesimo lo stabilisca ancora nell'ultima edizione della sua opera (*b*). Frattanto altri Anatomici, tra i quali si con-

---

(a) *Cerebri anatome, nervorumque descriptio, & usus*. Cap. 22. p. 114. e Cap. 25. p. 134. Egli dice espressamente in quest' ultimo luogo, che la maggior parte degli Anatomici lo riguardava ancora come un nervo dell' ottavo pajo, e si vede nell' opera stessa di Lower, *de corde*, p. 14. ch' egli non era disingannato da questo errore.

(b) *Traitè des nerfs*, §. 34. T. 2. p. 479. il Signor Sabatier nella sua Edizione della notomia di Verdier, dicui ha fatto un'opera nuova, non ha ammesso questo errore del suo autore, ed ha veduto bene le vere origini di questo nervo. T. 2. p. 505.

si contano i maggiori di questo secolo, cioè i Signori Santorini, Walther, Morgagni, Albino, Haller (a) (29) non trovando questa pretesa origine che dovea venire dal ramo ottalmico, ed essendo sfuggita loro la vera, negarono che l'intercostale traesse alcuna radice da questo pajo (b), e credettero che venisse tutto in-

(a) V. Haller, *Prælect. ad Boerhaave* T. 2. p. 564. *De vera nervi intercost. origine*, §. 8. *Oper. minor.* T. 1. p. 508. Può giudicarsi della difficoltà che s'incontra a scoprir l'origine di questo nervo dalla confessione del Signor Monro, il quale dice che dopo d'aver cercato in un gran numero di cadaveri il ramo che tragge dal quinto, gli è sembrano di vederlo in alcuni cadaveri, e non ha potuto trovarlo in altri; in guisa che egli sospende il proprio giudizio intorno alla sua esistenza. *Anatomy of the bones*, pag. 381.

(29) *Io sono stato più fortunato del Monro*, (*nata of*) *poichè l'ho espressamente veduto nel primo cadavere, in cui lo cercai, ed anche in un modo diverso da' cinque descritti dal Meckel.*

(b) Il Sig. Haller nelle sue Note sopra le Prelezioni del Boerhaave T. 2. p. 560. ammette bensì un ramo dell'ottalmico che per mezzo di una forte cellulosità si unisce al sesto pajo, ma a quel ramo principale che va all'occhio.

intero dal sesto. Ma nuove indagini scoprirono la verità al Sig. Haller, e nel 1748. il Sig. Meckel suo allievo, e che lavorava sotto i suoi occhi, sviluppò finalmente le vere origini di questo nervo (a) quali io le ho accennate di sopra, e come il Signor Haller le ha adottate nella sua Fisiologia (b).

§. 94. Se gli Anatomici erano discordi intorno la vera origine di questo nervo, si accordavano almeno nel considerarlo come un nervo del cervello. Ma nel 1717., il Signor Pourfour du Petit, medico di Parigi, quel medesimo che diciasett'anni prima avea pubblicato una Lettera, in cui confermava con nuove osservazioni l'incrocicchiamento de' nervi del cervello (c), presentò una Memoria all' Accademia Reale delle Scienze, in cui cercava di stabilire con ragioni ed esperimen-

(a) *De quinto pare nervorum*, §. 65.

(b) Lib. 10. Sect. 6. §. 41.

(c) Questa osservazione che trovasi già in Areteo, e che fin d'allora era stata confermata da molti Anatomici, era stata avanzata quasi al grado di dimostrazione da Valsalva, *de aure humana*, sett' anni prima che comparissero le lettere del Sig. Petit; ma ciò non fa ch'esse non siano interessanti per le osservazioni che le due prime contengono: la terza tratta di soggetti di botanica.

menti, che il nervo intercostale non usciva dal cervello, ma che nasceva unicamente da' nervi della spina, e che quel nervo che trovasi tra il sesto pajo ed il ganglio cervicale superiore, era un ramo che questo ganglio mandava al cervello.

Nel 1731., il Signor Berghen, Professore a Francfort, adottò questo sistema, ed aggiunge delle nuove ragioni a quelle del Signor Petit (*a*). Il Signor Winslow è morto nella medesima opinione (*b*). Il Signor de Haen ha creduto ch' ella fosse dimostrata per l' impossibilità di spiegare senza ammetterla molti fenomeni pratici (*c*); la vedo adottata anche nell' opera del Signor Sabatier (*d*), ma non lo è già generalmente, poichè la maggior parte degli Anatomici segue a considerarlo come un nervo cerebrale rinforzato da tutte le paja spinali.

Le ragioni sopra le quali si appoggiano i fautori del nuovo sistema, sono, 1. che se partissero dal quinto e dal sesto pa-

(a) *Carol. Aug.* A. Berghen, *dissert. de nerv. interc.* Francof. ad viad. 1731. §. 30. 31. 32.

(b) *Traitè des nerfs*, §. 359. 367.

(c) *Ratio medendi*, T. 3. Cap. 2.

(d) T. 2. p. 528. anche il Jenty lo crede, *a course of anatomico-physiological lectures*. T. 3. p. 595.

pajo, ne partirebbero in una maniera che è contraria all' ordine comune della partenza de' rami, i quali si scostano tutti verso il davanti, facendo un angolo acuto colla parte anteriore del tronco, o al più lateralmente ad angolo retto, laddove in questo caso partono verso l' indietro, e formano un angolo acutissimo colla parte posteriore del tronco.

2. Che il sesto pajo è più grosso fra l'occhio e la parte donde nasce o dove entra l'intercostale, che fra questo nervo e il cervello; il che prova che l'intercostale vi entra, e l' ingrossa, poichè se ne uscisse, l'assottiglierebbe.

3. Che se si esamina bene l'intercostale al suo ingresso nel cranio, trovasi di una certa grossezza, la quale è molto scemata quando si unisce al quinto ed al sesto pajo (*a*).

4. Che i nervi accompagnano spesso le arterie e seguono le loro direzioni, il che ajuta le operazioni delle medesime, e qui la direzione sarebbe opposta a quella della arteria, il che dovrebbe turbarne le funzioni (*b*).

5. Che il principio del suo tronco sarebbe più sottile della sua continuazione, il che è una nuova opposizione al progresso ordinario de' nervi.

6. Che

(a) Petit, *memoir. de l' Acad.* 1727. p.5.
(b) Berghen, §. 31.

6. Che se si taglia il nervo intercostale a qualche cane, l' occhio dello stesso lato si altera sensibilmente, perde il suo splendore, diviene più piccolo, e si ritira tanto nell' orbita che prima della morte non si vede quasi più; divien lagrimoso, cisposo, la caruncola lacrimale si gonfia, la membrana cartilaginosa dell' angolo maggiore si avanza sopra l' occhio ec. dalle quali cose l' Autore conchiudeva, che poichè l' occhio patisce tanto pe'l taglio del nervo intercostale, questa era una prova che quel nervo somministrava de' spiriti animali all' occhio; e che perciò non andava già dal sesto pajo al collo, ma saliva dal collo e si univa al sesto pajo per andare all' occhio. Il Signor Monro ha fatto sentire la debolezza di alcune di queste ragioni, ed è facile il provare l' insussistenza di tutte.

1. Questi non sono i soli nervi che tornino indietro nascendo, e se questa fosse una ragione per rigettare la loro origine dal quinto e dal sesto pajo, varrebbe ancora per non farli nascer dal ganglio, poichè ivi il ritorcimento è ben più considerabile; e perciò questa ragione in vece di favorire il sistema del Sig. Petit, vale contro di lui a vantaggio del sistema ordinario.

2. Non è vero generalmente che il nervo del sesto pajo sia più grosso oltre l' intercostale, che indietro. Il Sig. Monro ed altri lo negano, e quando anche ciò fosse,

fosse, vi sono degli altri esempj di gonfiamenti di nervi senza l' aggiunta di alcun ramo; poichè un maggiore ingrossamento della cellulosità produce questo effetto.

3. Ciò che il Signor Petit dice della sua grossezza maggiore all' ingresso nel cranio, che quando si unisce al quinto ed al sesto pajo, non è punto concludente. Per lo contrario è cosa ordinaria che i tronchi sembrano più grossi di quello che si sarebbe aspettato dall' unione delle radici. Quindi se il fatto fosse costante, proverebbe contra il Sig. Petit, poichè la somma della grossezza de' rami è sempre maggiore della grossezza del tronco.

4. La ragione cavata dal seguire ch' ei fa una direzione contraria a quella dell' arteria, non prova niente: se ciò avesse qualche influenza, si direbbe al Signor Berghen: se l' azione di questo nervo in quanto è principio del moto, è disturbata da questa direzione, l' azione di tutti quelli che seguono la direzione delle arterie debb' essere disturbata in quanto son essi principio di sentimento, il che suppone nel fluido nerveo un movimento opposto. Dando un' occhiata al disegno che il Signor Petit ha dato del plesso di questo nervo attorno la carotide, si vede che egli non avrebbe osato servirsi di questo argomento.

5. Se il nervo intercostale divenisse più grosso dal suo ingresso nel canale della

carotide fino al suo ingresso nel basso ventre, senza ricever nulla, ciò potrebbe parer sorprendente; ma cesserà la sorpresa tosto che si metta attènzione a tutto ciò che egli riceve per via. Anche questo è un argomento che si ritorcerebbe con vantaggio contra quei che lo fanno; poichè osservando che è più picciolo uscendo dal ganglio cervicale che alcuni pollici più sotto, si direbbe loro: non nasce dal ganglio cervicale, ma la sua origine è nel luogo dove egli è più grosso.

6. Le sperienze provano semplicemente che i nervi degli occhi patiscono nel taglio dell' intercostale, e ciò non reca sorpresa. Se si tagliasse un grosso ramo di un altro nervo qualunque, si vedrebbero senza dubbio patire ancora tutte le parti che hanno i loro nervi dalla restante porzione. Per altro molti de' sintomi osservati son quelli che si ponno vedere in ogni animale moribondo, e non ve n' è nessuno che sia, come dice il Signor Monro, tale quale dovrebbe aspettarsi, se il nervo intercostale fosse una delle radici del sesto pajo. Aggiungerò una riflessione generale, cioè che gli argomenti tratti da ciò che la tale o la tal altra cosa non è conforme alle leggi generali della distribuzione de' nervi, non provano niente, poichè questo nervo è diverso essenzialmente in molti punti da tutti gli altri; ed il Signor Bergen medesimo esaminando questi caratteri, gliene trova solamente sei comuni cogli

gli altri nervi, e nove particolari a lui solo (a).

7. I fenomeni che aveano determinato il Sign. de Haen ad ammettere l' idea de' Signori Pourfour du Petit, e Winslow, si spiegano egualmente bene componendo questo nervo di origini cerebrali e vertebrali, che componendolo solamente d' origini vertebrali. Però, mettendo da parte tutte le controversie, si può stabilire, 1. che la prima origine del nervo intercostale è veramente cerebrale: 2. che nasce da un ramo della seconda divisione del quinto pajo, e da un ramo del sesto. Qualche volta però il quinto ne dà due, come dice il Willis, altrevolte è il sesto solo, come hanno veduto il Ruisch, ed il Winslow (b). L' Eustachio ha dipinto il ramo del sesto che si divide in due, e poi si unisce ben presto, formando un' isoletta veduta anche dal Sig. Haller.

§. 95. Il nervo intercostale, formato siccome ho detto, esce dal cranio per lo stesso canale per cui vi entra la carotide, facendo attorno di questo vaso una specie di rete, come ho accennato, e come il Sign. Winslow esattissimamente descrive (c). Prima di seguirlo più minutamente, conviene ravvisarne la situazione totale, ot-



(a) §. 33., e 34.
(b) §. 369.
(c) §. 368.

timamente descritta dal medesimo Autore (a). Questi nervi, egli dice, sono comunemente chiamati intercostali; ma questo nome non corrisponde per alcun modo nè alla lor situazione, nè all'estensione del loro cammino. Io ho creduto che il nome di simpatici maggiori loro converrebbe meglio, a motivo della frequentissima comunicazione che hanno colla maggior parte degli altri nervi principali del corpo umano. La situazione di questi due nervi in generale, è lunghesso tutto il tratto delle parti laterali di tutte le ventiquattro vertebre, immediatamente dinanzi alle radici delle loro apofisi trasverse, ed altresì lungo le parti laterali della faccia interna dell' osso sacro.

In tutta questa estensione, essi rappresentano due funicelle, divise, e come intersecate di spazio in ispazio da un gran numero di piccioli tumori gangliformi, per mezzo de' quali comunicano al di dietro coi gangli della midolla spinale con filamenti collaterali assai brevi, e producono al dinanzi tutte le loro diramazioni particolari.

Questi tumori gangliformi, o gangli, sono differenti più o meno, in volume, in colore, ed in consistenza, e si ponno riguardare come altrettante origini, o germi dispersi, che possono dividersi in gene-

(a) §. 362. 363. 364.

nerale come i nervi vertebrali, in cervicali, dorsali, lombari, e sacri.

*Dell' intercostale del nervo.*

§. 96. Quasi subito dopo d' essere uscito dal forame carotico, il nervo intercostale acquistando maggior consistenza, ed unito assai strettamente per mezzo d' una robusta cellulosità a quello dell' ottavo pajo (a) ch' è alla parte esterna, il che fa che il Sign. Petit non l' abbia mai potuto tagliare senza recidere anche l' ottavo, forma sopra le apofisi trasverse della seconda e della terza vertebra del collo, dietro la faringe, ed all' altezza dell' angolo della mascella inferiore, un ganglio che chiamasi ganglio cervicale superiore, il quale è collocato sopra, o piuttosto dinanzi il retto lungo del collo. Somiglia questo ganglio ad una oliva nella grossezza e nella figura, benchè sia un poco più grosso abbasso che in alto; ed è d' una so-



(a) La stessa guaina cellulare che rinchiude questi due nervi, rinchiude altresì la carotide, la quale in quel luogo si divide in interna ed esterna (Haller, *ad Boerh.* §. 280. not. *a*), e la giugulare interna. Il nervo intercostale è situato fra il vago, ch' è all' esterno, e la carotide posta interiormente; la vena giugulare è posta al dinanzi.

sostanza assai molle e sempre irrigato da molti piccioli rami arteriosi, che vengono a lui da un'arteria della laringe, e da una della faringe, le quali lo fanno comparire rossiccio. Talora si trova essere assai picciolo (*a*), ma ciò non è secondo l'ordine naturale.

Concorrono molti altri nervi alla sua formazione. Riceve da principio uno, o più ordinariamente due filamenti dal primo pajo cervicale, uno dal nervo di comunicazione fra questo pajo ed il secondo, un altro dal secondo, uno dal terzo, e qualche volta ancora dal quarto; ne trae altresì uno dal nono, ed i Signori Meckel (*b*), ed Asch (*c*) hanno dimostrato che riceve anche un filamento dall'ottavo pajo (*d*).

§. 97. Questo ganglio considerabile, formato da tutt' i mentovati nervi; manda fuori molti nervi differenti. I due o tre primi son quelli che il Signor de Haller chiama molli, perchè in fatti lo sono, e somigliano per questo riguardo al tronco in-

(a) Haller, lib. 10. Sect. 6. §. 41. e not. *r*.

(b) *De quinto pare nervor.* §. 95.

(c) *De primo pare cervical.* §. 32.

(d) Il Signor de Haller, che avea dubitato di questo filamento (*prælect.* T. 2. p. 565.), lo ammette, ma non costantemente, *physiol.* T. 4. p. 255.

intercostale nel suo passaggio pel canale carotico. L'inferiore di questi che è il più grosso, si porta dietro la divisione della carotide, ove forma una specie di picciol plesso, nel centro del quale quell'illustre anatomico ha qualche volta veduto un picciolo ganglio, ed a cui si uniscono de' filamenti, sia del tronco dell'ottavo pajo, sia de' suoi rami laringèi e faringèi. Questo plesso, e l'altro, o i due altri nervi molli danno de' rami che accompagnano tutte le divisioni della carotide esterna, come si è già veduto al §. 47. il Signor de Haller ha seguitato fino alla ghiandola mascellare quello che accompagna l'arteria labiale, e crede che si anastomizzi in quel luogo con un ramo del mascellare inferiore. Ha seguito per una lunghezza di tre pollici quello che accompagna l'arteria temporale, altri rami risalgono lungo il tronco superiore della carotide interna, ed altri discendono lunghesso l'intero tronco di quest'arteria.

Manda alla faringe un ramo, che s'intreccia con quelli che l'ottavo paio dà a questa parte medesima; e ne somministra un altro alla laringe ed alla ghiandola tiroidèa, dietro la quale si anastomizza col nervo ricorrente.

Finalmente dà un ramo, che può chiamarsi con ragione cardiaco superiore, il quale unendosi con altri rami che si descriveranno più sotto, va a formare il plesso cardiaco. E' vero però che se qual-

che volta questo ramo nasce solamente dall'intercostale, altre volte nasce anche in parte, e talora tutto intero dall'ottavo pajo.

§. 98. Dopo tutto ciò il ganglio finisce all'ingiù in una funicella assai sottile, che fa la continuazione del tronco, e discende sopra i muscoli anteriori del collo, sempre avendo l'ottavo pajo esteriormente, e la carotide interiormente, fino all'ultima vertebra del collo.

In questo tragitto riceve posteriormente uno o due rami dalle paja cervicali dinanzi alle quali egli passa, il che lo fa ingrossare un poco a misura che discende, e ne' luoghi di queste comunicazioni trovasi nel tronco un cordone di piccioli gangli, che in alcuni soggetti sono impercettibili, o mancano. Nel suo passaggio dà alcuni filamenti alle parti vicine, alcuni de' quali dice il Sig. Duverney che abbracciano la giugulare interna (*a*). Ma all'altezza della quinta o sesta vertebra, è cosa ordinaria, quantunque non affatto costante, il trovare un secondo ganglio, meno considerabile del primo, che chiamasi ganglio cervicale medio (*b*); questo riceve de' rami dal quarto e dal quinto pajo cervicale, e qualche volta dal nervo frenico. Somministra de' rami per unirsi al ner-

(a) Tom. 1. p. 99.
(b) Haller, ibid. §. 42.

nervo cardiaco superiore di cui ho parlato di sopra, ne manda anche al nervo ricorrente, altri accompagnano le arterie vertebrali e tiroidèe, ed ordinariamente ve ne sono molti, i quali passando altri dinanzi ed altri di dietro l'arteria vertebrale nell'andare al ganglio cervicale inferiore la circondano come in un asoliere.

Per altro la natura scherza spesso in questa parte, la quale fa vedere molte varietà.

1. Qualche volta quest'asoliere nasce dal ganglio cervicale inferiore, monta sulla arteria succlavia, e ripassando per di dietro ritorna al ganglio stesso da cui partì (a) (20): 2. Il ganglio medio è qualche volta doppio: 3. Altre volte succede che il nervo intercostale si divide all'altezza della quarta o quinta vertebra cervicale, ed uno de' suoi rami forma il ganglio medio, l'altro va a formar l'inferiore.

§. 99. Quest'ultimo è costante, e non manca giammai. E' collocato ordinariamente sopra le apofisi trasverse della settima vertebra cervicale, ed è breve, rotondo, robusto, e qualche volta doppio

 ri-

(a) Haller, ibid. §. 43.

(20) *Pare che questo solo nervo indicato dal Signor Bergen meriterebbe, se vi fosse, il nome di nervo del cervello, mentre gli altri non sarebbero che rami de' nervi già noti*

Riceve de' rami da tre ultimi nervi cervicali; e dal primo, e talor anche dal secondo dorsale, ed altresì dal tronco inferiore de' nervi brachiali, e l'intercostale non dà che la minor parte delle sue origini. Da molti rami per gli nervi cardiaci, manda un filamento al ricorrente, ed altri al plesso pulmonare (*a*).

§. 100. Uscendo da questo ganglio, il tronco dell'intercostale portasi un poco dall'indentro all'infuori verso la radice della prima costa, e dopo un assai breve tragitto, occupato talora da una specie di plesso, forma un altro ganglio che si chiama primo ganglio toracico, e che dà alcuni piccioli filamenti a' plessi pulmonale e cardiaco. Dopo questo ganglio fino alla quinta costa dove comincia a produr le radici dell'intercostale anteriore o nervo splancnico (*b*), il tronco del nervo intercostale non dà quasi alcun ramo al petto (*c*), ed anche, eccettuando que' rami che sono importantissimi, e de' quali darò la storia in appresso, il gran nervo intercostale non dà più gran quantità di rami, ma seguendo a portarsi al basso, sempre sulle apofisi transverse delle vertebre, il che fa che il suo cammino, se si considera da' due lati nel tempo stesso, è un

(a) V. Haller, T. 1. p. 360.
(b) Haller, §. 44. p. 260.
(c) Ibid.

è un poco divergente, perchè le vertebre si vanno allargando; seguendo, dissi, a portarsi al basso, esce dal petto per entrare nel basso ventre all'altezza dell'undecima vertebra del dorso, ove comincia ad accostarsi a' corpi delle vertebre tra la seconda e la terza origine del diaframma, e continua il suo viaggio dietro il peritonèo, nella cellulosità che copre i muscoli, come avea fatto dietro la pleura nel petto.

Segue in tutto questo tragitto a ricevere uno o più, ordinariamente due filamenti da ciascun pajo dorsale, o lombare, e quasi per tutto v'è un ganglio più o meno considerabile, nel luogo d'onde partono questi rami, il che forma una serie di venticinque o ventisei gangli, fra il nervo intercostale e la spina del dorso, che non bisogna confondere co' gangli cervicali de' quali ho parlato, e che sono collocati nel tronco stesso dell'intercostale. Manda ancora dalla sua parte inferiore all'altezza de' lombi e dell'osso sacro, alcuni rami che vanno ad unirsi alle differenti ramificazioni dell'intercostale anteriore, e finisce a un dipresso alla parte inferiore dell'osso sacro. „ Qui, dice il
„ Sig. Winslow, i due tronchi simpatici,
„ cioè quello del lato dritto e quello del
„ lato sinistro, si avvicinano a poco a
„ poco scambievolmente, e formano alla
„ estremità dell'osso sacro una comunica-
„ zione in guisa d'arco rovescio, che dà,

„ unitamemente a' due ultimi nervi sacri, „ de' filamenti all' intestino retto, a' mu- „ scoli levatori dell' ano, ed a' muscoli „ del coccige (a)". Questa descrizione è conforme alla figura del Vieussens; ma la natura per altro non segue sempre questo cammino. Il Sign. de Haller non ha mai potuto vederlo chiaramente, e dice che questo nervo finisce in una maniera assai oscura (b).

Dopo di averne così seguito il tronco ed i rami superiori, dalla sua origine fino al fine; ripiglierò adesso que' rami che egli dà nel petto, e che si uniscono per formare un tronco importante descritto già dall' Eustachio e dal Vieussens, ma che era sfuggito a tutti gli altri Anatomici, cui il Signor Winslow chiama nervo collaterale (c), altri, nervo intercostale anteriore o interiore, ed il Signor de Haller, nervo splancnico, vale a dir, viscerale; denominazione assai giusta, poichè dà una idea della sua distribuzione a tutte le viscere del basso ventre.

Del

(a) §. 424. 427.
(b) Ibid. §. 51.
(c) Ibid. §. 400.

*Del nervo intercoſtale anteriore e ſplancnico.*

§. 101. Il numero delle origini di queſto nervo non è coſtante, e tutto ciò che vi ha di fiſſo, ſi è che la ſua origine ſuperiore non viene mai di più in ſu che la quinta coſta, ma dopo quella fino alla duodecima, queſte origini offrono molte varietà. Il Sig. de Haller le ha vedute naſcere, primo, dalla 5. 7. 9. 10. 11. ſecondo, dalla 5. 6. 7. 8. terzo, dalla 5. 6. 8. quarto, dalla 6. 7. 9. 10. quinto, dalla 6. 7. 9. 10. 11. ſeſto, dalla 6. 8. ſettimo, dalla 7. 8. ottavo, dalla 6. 8. 9. 10. nono, dalla 7. 8. 9. 10. 11. decimo, dalla 8. 9. 10. 11. (*a*).

La coſa più ordinaria è per altro, che naſce con cinque origini, le quattro prime delle quali vengono dal quinto, ſeſto, ſettimo ed ottavo de' gangli toracici, e l' ultima, ch' è la più groſſa, naſce da molti gangli ſeguenti (*b*). Tutti queſti rami ſi accoſtano a miſura che ſcendono fino all' ultima vertebra del dorſo, avanzandoſi ſopra il corpo della medeſima, ove ſi uniſcono in una ſola funicella da ciaſcun lato, che fora il diaframma, non ſempre nel-

(a) Ibid. §. 44.
(b) Winslovv, §. 399.

nello stesso sito, e dà alcuni filamenti alle sue due superficie.

§. 102. Il Signor de Haller ha veduto qualche volta nascere dal tronco dell' intercostale un altro ramo, che potrebbe chiamarsi secondo nervo splancnico, il quale andava solo a formare una specie di ganglio dietro il rene, donde partivano molti filamenti per gli plessi vicini, per l'utero, e per le ovaje (a); e ciò che è assai raro, egli ha veduto tutto il gran nervo intercostale divenir nervo splancnico, cioè prenderne la via, ed averne le distribuzioni, dimodochè alla sesta costa, ricercava inutilmente il tronco maggiore intercostale nella sua situazione ordinaria; ma dopo la settima ne rinasceva uno dalle diverse paja vertebrali (b).

§. 103. Tosto che l' intercostale anteriore ha forato il diaframma, forma da una parte e dall' altra, un po più alto della ghiandola renale e posteriormente, un ganglio celebre sotto il nome di ganglio semilunare, poichè somiglia un poco ad una luna crescente, la concavità della quale guarda all' insu, e la convessità all' ingiù; in guisa però che il corno esteriore è più rilevato dell' interiore. Questo ganglio è il centro di un plesso che ha quasi la stessa figura; e qualche volta in

(a) Ibid.
(b) Ibid. p. 261.

in vece d'un ganglio considerabile, se ne trovano molti piccioli sparsi nel plesso, il quale del pari che il ganglio, non è solamente formato dall'intercostale, ma riceve de' rami dal pajo vago, dal secondo splancnico, §. 102. quando vi sia, e da' rami dell'intercostale maggiore inferiori a quelli che hanno formato l'intercostale anteriore. Questo ganglio e questo plesso, sono la sorgente onde partono la maggior parte de' nervi i quali si distribuiscono per tutto il basso ventre, e de' quali importa molto di sapere la storia.

§. 104. I primi rami ch' ei manda, son piccioli rametti che vanno, risalendo, a portarsi al diaframma, e formano qualche volta un picciol ganglio prima di distribuirvisi (a).

I secondi che sono più considerabili, son quelli che il ganglio d'un lato manda reciprocamente verso il ganglio dell'altro lato, e che incontrandosi sopra l'aorta nel luogo ove nasce l' arteria celiaca, vi formano un plesso, che chiamasi plesso celiaco, quale riceve alcuni filamenti dal pajo vago. Questo plesso dà ne' rami che circondano il tronco dell' arteria medesima, ed altri ne manda che seguendo le varie diramazioni della stessa, si distribuiscono al ventricolo, al duodeno, all' omento, e ad alcune altre parti vicine. Ma le loro due

(a) Haller, §. 46.

due divisioni laterali più considerabili sono que' filamenti, che uscendo da una parte e dall'altra, vanno ad unirsi ad altri filamenti de' plessi semilunari, e ad alcuni che vengono dal plesso stomachico, di cui si parlerà poi, e formano dal lato destro il plesso epatico, e dal lato sinistro il plesso lienare.

§. 105. Il plesso epatico avendo comunicato con alcuni filamenti del nervo frenico (a), produce molte fila nervose che abbracciano l' arteria epatica e la vena porta, in guisa di guaina reticolare, ed accompagnano i rami di questi vasi per tutta la sostanza del fegato; e dà altresì de' piccioli nervi al condotto coledoco, al condotto epatico, al duodeno, alla vescichetta del fele, al pancreas, ed a' reni succenturiati.

Il plesso lineare abbracciando l' arteria dello stesso nome ne accompagna le diramazioni nella milza, e dà ancora alcuni filamenti al pancreas, all' omento, ed alle altre parti che ricevono il sangue da questa arteria medesima.

§. 106. Dalla parte convessa o inferiore del ganglio semilunare, partono inferiormente altre funicelle, le quali rinforzate da alcune fila dell' intercostale maggiore, formano dietro i reni un plesso assai considerabile, sparso sovente di piccoli

(a) Winslow, §. 406.

eoli gangli, il quale chiamasi il plesso renale, che abbraccia l'arteria emulgente e la segue per tutte le sue divisioni dentro la sostanza del rene; alcuni filamenti accompagnano anche l'arteria capsulare, sia che venga dall' aorta, o sia un ramo dell' emulgente, e con essa si distribuiscono nelle capsule atrabiliarie, e reni succenturiati.

Il plesso renale destro comunica per mezzo di alcuni filamenti col plesso epatico, come il sinistro comunica collo splenico, e sì l'uno che l'altro ricevono qualche cosa dal plesso stomachico.

§. 107. Dalla parte inferiore di questo plesso, partono alcuni piccioli nervi, che uniti ad altri che vengono dall' intercostale maggiore e da' plessi mesenterici che restano da descriversi, formano da una parte e dall' altra un picciolo plesso, dove trovasi qualche volta un ganglio d'onde partono i nervi che accompagnano i vasi spermatici, e vanno a' testicoli, alle ovaje, ed alle parti inferiori della generazione. Questo è il plesso che si chiama spermatico. Il Sign. de Haller ne ha veduto talora partire alcuni filamenti pel duodeno (*a*).

§. 108. Dalla parte interna di questi stessi plessi renali, partono altri filamenti, che portandosi trasversalmente verso le fila cor-

(a) Ibid. §. 47.

corrispondenti del plesso opposto, incontransi sopra l'aorta all'origine dell'arteria mesenterica superiore, e rinforzati in quel luogo da' rami che vi vengono da' gangli semilunari, dal plesso celiaco, e da' plessi epatico e splenico, formano quel plesso considerabile che chiamasi il plesso mesenterico superiore, e cui Willis chiamò il plesso solare a motivo della sua situazione in mezzo le viscere del basso ventre, donde distribuisce i suoi rami da ogni parte come altrettanti raggi (a). Il Signor Duverney ha veduto l'intercostale posteriore somministrare tre piccioli filamenti per questo plesso (b).

Questo plesso forma una robusta guaina o inviluppo nervoso attorno l'arteria mesenterica, e manda de' rami con tutte le divisioni di quest' arteria alle diverse parti degl'intestini, al mesenterio, alle sue ghiandole, al mesocolon, ed anche al diaframma (c), ed al plesso spermatico, §. 107. (d).

§. 109.

---

(a) *Plexus mesenterii maximus in medio caeterorum positus*, solis instar, *fibras nerveas quasi radios quaquaversus in orbem dispergit*. *Cerebri anatomia*, cap. 27. p. 149.

(b) *Oeuvres anat.* T. I. p. 101.

(c) Winslow §. 414.

(d) Il Willis avea già bene osservato i rami che questo plesso manda alle parti della

§. 109. Partono inferiormente dal pleſſo meſenterico ſuperiore ora deſcritto de' filamenti nervoſi, i quali diſcendendo lungo la parte anteriore dell' aorta, portanſi fino all' arteria meſenterica inferiore, dove ricevono alcune fila da' pleſſi renali, ed altre dal gran nervo intercoſtale, anche da quelle che davano rami al pleſſo ſpermatico, e tutti queſti nervi uniti inſieme formano attorno di queſt' arteria un pleſſo aſſolutamente ſimile a quello che circonda l' arteria meſenterica ſuperiore. Queſto è il pleſſo cui il Signor Winslow chiama meſenterico inferiore, ed il Signor de Haller, meſenterico medio, o meſocolico. Queſti rami ſeguono quei dell' arteria d' onde trae il ſuo nome, come nel pleſſo ſuperiore, ed accreſcono anche in parte i nervi ſpermatici.

§. 110. Dalla parte inferiore di queſto pleſſo, nella ſteſſa guiſa che dal ſuperiore, parton de' rami i quali tenendo un ſimil cammino, vanno ſempre ſopra l' aorta fino al luogo in cui ſi divide e forma le iliache, all' altezza della cartilagine che ſepara l' ultima vertebra dall' oſſo ſacro. Là queſti rami formano, dietro l' eſtremità del giro inferiore del colon,

---

della generazione, ma ſembra che non gli accenni ſe non ſe nelle donne; e fa loro fare un gran gioco nelle malattie iſteriche, *Ibid.*

lon, un pleſſo conſiderabile, che ſi chiama pleſſo ſotto-meſenterico, o con più ragione pleſſo ipogaſtrico, in cui vengono a finire alcuni rami del nervo intercoſtale maggiore. Diſtribuiſce i ſuoi rami, i quali ſono il termine dell'intercoſtale anteriore, all'inteſtino retto, a tutte le parti del veſcica, a diverſe parti della pelvi in ambidue i ſeſſi, ed all'utero, a' ſuoi legamenti larghi, ed alle trombe fallopiane nelle femmine. Forma qualche volta un pleſſo ſopra la veſcica alla inſerzione degli uretèri, e ſull'utero alla origine de' ſuoi legamenti larghi.

§. 111. Si vede da queſta deſcrizione, cioè dal §. 103. fino a queſto, che il nervo intercoſtale anteriore forma coſtantemente nel baſſo ventre dodeci pleſſi, i quali ſono come i ſerbatoj d'onde partono tutt' i nervi ch'egli diſtribuiſce alle differenti viſcere del baſſo ventre. Quattro di queſti pleſſi, cioè il celiaco, il meſenterico ſuperiore, il meſocolico, e l'ipogaſtico ſon poſti ſulla parte di mezzo del baſſo ventre, e ve ne ſon quattro per parte, cioè il ſemilunare, il renale, lo ſpermatico da una parte e dall' altra, e di più l'epatico nel lato deſtro, e lo ſplenico nel ſiniſtro. Se a queſti dodeci ſi aggiunga il coronario ſtomachico formato dal pajo vago, di cui mi accingo a parlare, ſi avranno nel baſſo ventre tredici pleſſi grandi, i quali avendo tutti
delle

delle strette comunicazioni, gli uni cogli altri, potrebbero quasi considerarsi come un sol plesso.

*Del pajo vago.*

§. 112. Ho descritto al §. 52. l'origine dell'ottavo pajo de' nervi, e l'ho condotto fino al luogo, dove egli è uscito dal cranio pel forame lacero posteriore, ed ho anche seguito le distribuzioni della sua porzione minore, che chiamasi il ramo glosso-faringèo. Mi resta ora da descriver minutamente la distribuzione del tronco principale, ch'è quello che chiamasi propriamente il nervo vago, e che dà de' nervi agli organi della maggiore importanza, principalmente al polmone, al cuore ed al ventricolo.

Si è veduto al §. 55. che dopo la sua uscita dal cranio egli era unito assai strettamente col nervo del nono pajo: ma questa unione non dura lungo tempo, posciachè tengono strade diverse. Il nervo vago si unisce, come si è veduto, §. 96. col nervo intercostale, e procede esteriormente accanto a lui fino all'ultima vertebra del collo. Poco dopo la sua uscita dal cranio dà ordinariamente un filamento di comunicazione col suo ramo minore, cioè col glosso-faringèo, un altro pe'l nono pajo, uno pel ganglio cervicale superiore, qualche volta un altro pel plesso

de'

de' nervi molli, descritti §. 97.; ma il principale de' suoi primi rami è il ramo laringèo, che si divide in due, interno ed esterno. Il primo, un rametto del quale si unisce qualche volta ad un filamento che viene dal ganglio cervicale superiore, si distribuisce alla ghiandola tiroidèa; a' muscoli tiroidèo, tiro-faringèo, crico-faringèo, crico-tiroidèo, e ad alcune altre parti vicine, e manda anche un ramo al plesso cardiaco. L'interno si distribuisce principalmente all' epiglottide, a' muscoli aritenoidèi, a crico- e tiro-aritenoidèi, e ad alcune altre parti alle quali va anche l' esterno.

Ma dopo di aver somministrato questi primi rami, il nervo vago non ne dà più in tutto il tratto del collo, se si eccettuino alcuni picciolissimi filamenti che vanno all' esofago, all' arteria carotide, alla vena giugulare (*a*), ed alla ghiandola tiroidèa. All' altezza di questa ghiandola manda un ramo che passa dinanzi l' arteria carotide interna, ed unendosi con un filamento del ganglio cervicale inferiore, si porta al plesso pulmonale (*b*), di cui parleremo fra poco.

§. 113. Poscia questo nervo entra nel petto per dinanzi le arterie succlavie, incro-

(a) Winslow, §. 110.
(b) §. 120.

crocicchiandosi con esse ed accostandosi all'esofago. Tosto che il tronco destro è passato dinanzi l'arteria succlavia, dà un ramo considerabile che si rivolge in su e risalendo dietro quest' arteria, portasi lungo la trachea fino alla laringe. Questo è quel ramo che chiamasi il nervo ricorrente, e che si trova in tutti due i lati; ma nel lato sinistro nasce più basso, e solamente al disotto dell'aorta il tronco vago passa per dinanzi la gran curvatura di quest'arteria, e quando è passato, il nervo ricorrente se ne stacca, e risale posteriormente a questo vaso come quello del lato destro risale dietro la succlavia, e segue la medesima direzione.

§. 114. Questo nervo ricorrente è stato riconosciuto da' primi Anatomici, e descritto benissimo da Galeno e dalla maggior parte degli Anatomici che vennero dopo di lui. Dalla sua origine fino alla laringe dove finisce, manda fuori molti rami, i più inferiori vanno al plesso cardiaco, a cui quelli del lato destro si portano discendendo, e quelli del lato sinistro salendo, ne dà all' esofago, forma qualche volta una specie di plesso attorno l'arteria tiroidèa, e sono i filamenti ch'egli dà alla membrana interna de' bronchi quelli che le fanno avere il senso squisito di cui è dotata (a). Il Signor Lieu-

(a) Haller, *Elem. Physiol.* L. 9. §. 23.

Lieutand l'ha veduto comunicare coll' intercostale (a); e finalmente arrivato alla altezza della ghiandola tiroidèa, a cui dà alcuni filamenti, si divide in due rami che vanno tutti due alla laringe, si distribuiscono alle sue varie parti, e si anastomizzano co' filamenti laringèi dell' intercostale, de' quali ho parlato al §. 97.

Questo nervo fu in ogni tempo il soggetto di molte singolari sperienze, delle quali renderò conto altrove.

§. 115. Dopo di aver dato il nervo ricorrente, ciaschedun tronco del pajo vago collocato nel mediastino posteriore (b) dà molti altri rami, il numero de' quali varia, e che andando dietro ciascun de' polmoni, un poco al di sotto della divisione della trachèa, vi formano una specie di plesso che ha il nome di pulmonale, il quale manda de' nervi al polmone. Alcuni di questi vi penetrano seguendo i bronchi, altri seguendo l' arteria, ed altri colla vena pulmonale (c); ma questi nervi sono in generale assai poco

(a) *Essais anatomiques* p. 244. Pare che anche il Sig. Duverney abbia veduto la stessa comunicazione, ma solamente dal lato sinistro. T. 1. p. 99.

(b) Haller *not. ad Boerh. prælect.* §. 280. not. A, T. 2. p. 563.

(c) Haller, *Elem. Physiol.* l. 8. Sect. 2. §. 25.

co considerabili, e questi plessi sono molto incostanti.

Dal tronco principale d'uno di questi plessi partono alcuni filamenti pe'l plesso cardiaco, ch'era stato riguardato per lungo tempo come un plesso di questo nervo; ma si vide poi che da un altro nervo egli avea le sue origini principali.

§. 116. Somministrato il nervo ricorrente e questi plessi, i tronchi vaghi continuano a discendere attaccati all'esofago, a cui danno alcuni rami, non meno che al mediastino posteriore ed all'aorta (a), ma succede un cambiamento singolare nella lor direzione, poichè il tronco destro a misura che scende si porta indietro, ed il tronco sinistro che spesso è più grosso si porta al davanti, in guisa che quando escono dal petto, il sinistro si trova anteriore all'esofago, ed il destro posteriore, in questo tragitto, cioè dall'origine de' plessi fino al diaframma, mandano anteriormente e posteriormente sopra l'esofago molti filamenti; i quali unendosi fra loro di spazio in ispazio, e co' filamenti corrispondenti dell'altro tronco, formano un plesso assai lasso attorno l'esofago, ancor più considerabile anteriormente che posteriormente, il quale fa scemare di molto i tronchi, di modo che sono assai sottili quando sot-



(a) Winslovv, §. 132.

fotto il nome di nervi ftomachici attraverfano il diaframma per la fteffa apertura per cui paffa l'efofago, a cui reftano uniti in quefto paffaggio (a).

§. 117. Dopo che il pajo vago è entrato nel baffo ventre, i due pleffi fi riproducono nafcendo l'uno e l'altro appreffo l'orificio fuperiore dello ftomaco che fi chiama cardìas. Quello ch' è formato dal tronco finiftro e ch'è il maggiore, occupa la parte anteriore e fuperiore del ventricolo, ftendendofi dal cardìas verfo il piloro, e quello ch'è formato dal tronco deftro, è collocato all' oppofto fulla parte pofteriore ed inferiore dello ftomaco. Quefti fi chiamano pleffi ftomachici, anteriore e pofteriore, o più fpeffo con un nome folo, pleffo coronario-ftomachico. Ed in vero non fono propriamente che un pleffo folo, il quale nafcendo vicino al cardìas cui circonda a foggia di corona, fi ftende anteriormente e pofteriormente lungheffo la curvatura minore del ventricolo, dal cardìas fino al piloro.

§. 118. Non folamente quefto pleffo dà de' nervi a tutte le parti dello ftomaco, ch'è uno degli organi che più ne abbonda, e fopra tutto preffo l'orificio fuperiore dove il fenfo è più fquifito, ma ne manda ad un gran numero di altre par-

(a) Ibid. §. 134. 135. 136.

parti. Alcuni portandosi a sinistra vanno al ganglio semilunare di quel lato, ed unendosi con lui danno rami a tutte le parti alle quali si distribuisce.

Ve ne son di considerabili che vanno all'origine dell'arteria celiaca, e si perdono nel plesso che si trova colà; altri filamenti che seguono la stessa via, ma si prolungano ancor di più, vanno fino al plesso mesenterico superiore, o plesso solare; ed altri vanno anteriormente all'omento ed alla fossa ombelicale.

Altri tenendosi posteriormente vanno al pancreas, al duodeno, al lobo minore del fegato; ma i più considerabili sono ordinariamente quelli che stanno a dritta, e vanno gli uni al ganglio semilunare di questo lato, altri al plesso epatico, e seguendo le diramazioni della vena porta si distribuiscono a tutto il fegato. Quello ch'è più alla destra di tutti si porta prima al condotto coledoco, gli dà de' nervi per tutta la sua lunghezza, si distribuisce ancora al condotto cistico, alla vescichetta del fiele, e si perde nelle parti vicine del fegato. Da questo ramo dipende un sintoma che si osserva tutto giorno in pratica, e di cui parlerò a suo luogo.

Così finisce il pajo vago distribuendosi nella maggior parte de' plessi che forma l'intercostale nel basso ventre, e dando perciò alcuni filamenti a tutte le viscere rinchiuse in quella cavità.

*De' nervi del cuore.*

§. 119. Molti anatomici hanno creduto che i nervi del cuore venissero principalmente dal pajo vago, il che è vero, secondo il Willis, negli animali, e descrivevano i nervi del cuore parlando dell' ottavo pajo. Ma siccome essi erano in errore, così mi è sembrato più naturale di farne un articolo a parte, e di descriverli dopo il pajo intercostale, ed il vago, piuttosto che unirli all' uno o all' altro. La loro descrizione in generale è difficilissima; in primo luogo perchè assai moltiplici sono le loro origini, non meno che le lor divisioni, e poi perchè variano estremamente; e forse questa difficoltà di cercare i nervi del cuore e di seguitarli, avea fatto credere che fossero pochi, il che esattamente non è vero, ed il Vieussens fu il primo ad osservarlo benissimo: anzi non v'è nessun muscolo, che a proporzione della sua grandezza ne abbia altrettanti, come hanno notato i Signori Duverney ed Haller. Il Willis è il primo che abbia distintamente saputo che le loro principali origini venivano dal sesto pajo (a). Anche il Sig. Duver-

(a) *In homine præcipui nervi cardiaci a pare intercostali procedunt. Nerv. descr. & us.* cap. 23.

verney l'insegnava positivamente, poichè dice, „ i nervi che vanno al cuore vengano dall'ottavo pajo, ma principalmente dall'intercostale " (a). Poscia li descrive, ma la sua descrizione non è perfetta, ed in generale restava molto da desiderarsi su questo Articolo, fino alla pubblicazione della Fisiologia del Signor Haller, il quale ha esaminato e descritto questi nervi importanti con somma diligenza (b), e si lagna ancora di non essere arrivato a quel punto di precisione che avrebbe desiderato.

§. 120. La prima o la più superiore delle origini de' nervi del cuore, è il nervo che chiamasi cardiaco superiore, da me indicato al §. 97., e che nasce dal primo ganglio cervicale. Questo ramo, quasi nel suo nascere, è rinforzato da altri che gli vengono e dal plesso de' nervi molli, §. 97., e dal glosso-faringèo, §. 53. Il tronco dell'intercostale sotto di questo ganglio, il ganglio cervicale medio, quando ci è, §. 98., e costantemente il ganglio cervicale inferiore, §. 99. danno anch'essi de' rami cardiaci, i quali uniti ad altri del nervo frenico, e ad alcuni che nascono o dal tronco del vago, o dal ricorrente, e qualche volta dall'uno e dall'altro, come pure a quei che si scostano dl tron-



(a) *Oeuvr. anat.* T. 1. p. 102.
(b) *Elem. physiol.* L. 4. Sect. 3. §. 25.

co stesso dell' intercostale dopo che è entrato nel petto (a), formano le origini del plesso cardiaco, il quale composto dall'intreccio di tutti questi nervi, o almeno della maggior parte, sia che vi si portino a dirittura, sia che prima abbiano già formato alcuni piccioli plessi, è ordinariamente collocato alla parte sinistra della trachèa dietro il canale arterioso, e le due arterie maggiori, cioè l'aorta e la pulmonale (b). I nervi che vanno alle varie parti del cuore partono da questo plesso sotto differenti direzioni. Altri passando fra l'aorta e l'arteria pulmonale vanno alla parte destra del cuore; altri vanno alla coronaria sinistra per due strade diverse; ed altri si portano al seno sinistro ed alla parte posteriore del cuore, e ciascuno di questi rami dividendosi variamente dà de' nervi a tutte le parti del cuore ed a' vasi maggiori. Si trovano anche talora de' nervi che vengono da qualcheduna delle origini da me accennate, e vanno al cuore ed a' vasi grossi senza unirsi al plesso, il quale, come già ho detto, è molto vario, poichè talvolta ve n'è un solo considerabile, altre volte oltre questo prin-

---

(a) Lieutaud, *Essais anatomiques*, p. 439.
(b) Il Sig. Duverney p. 102. ed alcuni altri lo pongono nel luogo dove la trachèa si divide; il Sig. Lieutand determina meglio la sua posizione, p. 243. 244.

principale ve ne sono molti de' piccioli; e finalmente la sua stessa situazione, e le sue diramazioni non sono costantemente ad un modo.

*Del nervo frenico*.

§. 121. Per compire la storia de' nervi principali del corpo umano, mi resta a parlare del nervo frenico o diaframmatico, il quale è il nervo principale del diaframma, organo di somma importanza nell' economia animale (a). Nasce questo con molte origini diverse in tutta la lunghezza del collo.

La prima o la più superiore, cui il Signor Haller fu il primo a vedere, e ciò assai ordinariamente per poterla assegnare come costante, viene da un cordone di nervi formato dalla unione di alcuni filamenti dell' ottavo e del nono pajo cere-

 bra-

(a) Galeno avea già compresa la necessità di conoscere esattamente il nervo frenico, e ne ha dato una descrizione assai estesa ( *de us. part.* lib. 13. cap. 5. Chart. T. 4. p. 619. ). Quasi tutti gli Anatomici dopo di lui ne hanno parlato con maggiore o minor diligenza, ed adottando più o meno strettamente la descrizione di Galeno. Si può vedere la storia di tutte queste variazioni nella Tesi del Sig. Kruger, *de nervo phrenico*, Lipf. 1758.

brale, e dal secondo e terzo cervicali che vanno a' muscoli della laringe (a). Questo ramo frenico dopo essersi staccato dal suo tronco, discende nel petto col muscolo sterno-ioidèo, e si unisce al vero tronco frenico, di cui son per descriver le origini, o all'alto del petto, o talora solamente nel momento in cui è vicino ad entrar nel diaframma. Le altre origini del nervo frenico, note in ogni tempo (b), e che formano il tronco di questo nervo, sono: Primo, un ramo del terzo pajo cervicale, ma non si trova costantemente (c) ed è sempre assai piccolo. Secondo, un ramo costante e considerabile del pajo seguente, cioè del quarto cervicale. Questo ramo può considerarsi come la sua origine principale, e talora ve ne sono anche due: Terzo, è molto frequente che riceva de' rami dalle quattro ultime paja cervicali, sopra tutto dal sesto, o dal nervo brachiale che ne trae la sua origine, il

(a) Haller, *Elem. Physiolog.* L. 8. Sect. I. §. 36. T. 3. p. 89.

(b) Galeno attribuisce già la formazione di questo nervo all'unione de' rami del quarto, quinto, e sesto pajo. *De us. part.* lib. 13. cap. 5. Chart. T. 4. p. 619. e *de nervor. dissect.* cap. 15.

(c) In quasi venti cadaveri, il Sig. Haller l'ha trovato solo quattro o cinque volte. *Ibid.*

il che vale anche parlando del settimo pajo. Così formato da tutte queste radici, entra nel petto dietro l'estremità anteriore della clavicola, e passa dinanzi l'arteria succlavia (a) (31) presso all' origine del nervo ricorrente. Quello del lato destro discende lungo la vena cava superiore, più direttamente, e più anteriormente che il sinistro, il quale segue il giro del pericardio e viene a passare alla sua punta; l'uno e l'altro entrano nella parte carnosa del diaframma, presso al centro tendinoso, e dividendosi in rami anteriori, che sono i più piccioli, ed in posteriori, si distribuiscono per tutto il diaframma nell' una e nell' altra delle sue faccie, e si anastomizzano nel piano inferiore co' rami che vi son dati dall' intercostale (b).

Fra le sue origini ed il diaframma, que-



(a) Il Sig. Camper nel 1752. ha veduto e dimostrato questo nervo che attraversava l'arteria succlavia per un forame fatto a tal fine dalla natura, senza che ciò sconcertasse la circolazione in quel vaso. *Demonstr. anat.* part. 1. L. 1. cap. 2. §. 33. 34

(31) *Toccò anche a me di vedere un ramo considerabile dell' arteria emulgente forare in simil guisa* ( nota (a) pag. 126 ) *la vena sua compagna per andare al rene.*

(b) Winslow, §. 194.

ſto nervo non diſtribuiſce molti rami, e que' pochi vanno quaſi tutti all' intercoſtale (*a*). Il Signor Kruger, Anatomico eſatto, ne ha veduto uno che andava al polmone (*b*); ma dopo il Lanciſi, dice il Signor Haller, neſſun Anatomico ha potuto trovare quelli ch' egli avea creduto che andaſſero al cuore.

§. 122. Oltre il nervo frenico, il diaframma ne ha ancora alcuni altri. Altri vengono dall' intercoſtale anteriore per mezzo del pleſſo celiaco e de' pleſſi ſemilunari; altri dall' intercoſtale poſteriore per mezzo di alcuni filamenti che partono dal ſuo tronco all' altezza degli attacchi delle differenti origini di queſto muſcolo; e finalmente ne riceve alcuni altri dal pleſſo ſtomachico.

*Ricapitolazione ſommaria.*

§. 123. Dopo di aver ſeguito i principali nervi dalle loro origini, fino alle parti alle quali ſi diſtribuiſcono, ed eſſer diſceſo, per così dire, da' nervi agli organi, non ſarà forſe inutile di riſalire dalle parti a' nervi, accennando quali ſono i nervi che ſi diſtribuiſcono a ciaſcuna parte principale.

Il

(a) Kruger, *de nervo phrenico*, §. 17. 18. 19.

(b) Ibid. §. 21.

Il *naso* ha il suo nervo principale dal primo pajo, che s'impiega tutto intero in quest'organo, e riceve un filamento dal ramo nasale della porzione ottalmica del quinto pajo, §. 28. e 33.

L'*occhio* vede per mezzo del secondo pajo ch'è l'ottalmico, e riceve per gli suoi diversi moti il terzo ed il quarto pajo, che vi vanno interamente, e de' rametti del quinto e del sesto.

L'*orecchio* riceve interiormente la porzione molle del nervo uditorio o del settimo pajo, ed esteriormente la porzione dura del pajo stesso, assieme con un filamento del quinto.

La *lingua* riceve il nono pajo, de' filamenti dell'ottavo, ed un ramo considerabile della porzione mascellare inferiore del quinto pajo, che mostra d'essere il vero nervo del gusto.

La *cute* riceve i suoi nervi da un grandissimo numero di tronchi, ed il *senso del tatto* si esercita indistintamente per mezzo di nervi differentissimi. La cute della faccia, e di tutta la parte anteriore e delle parti laterali della testa, trae i suoi nervi dal quinto pajo, e sopra tutto dalla porzione dura del settimo. Questo pajo, e le prime cervicali danno nervi alle parti posteriori della testa e del collo. Le braccia e le mani hanno i loro nervi de' plessi brachiali formati dalle paja cervicali e dal primo dorsale; i nervi muscolo cutaneo e cutaneo-interno, son quelli che

si distribuiscono principalmente alla pelle di queste parti. La cute del tronco ha i suoi nervi da' dorsali; quella delle coscie, delle gambe e de' piedi, gli ha dal' crurale, dall' otturatore, e dall' ischiadico, che son formati tutti tre dalle paja lombari e sacre.

Questi nervi stessi si distribuiscono ai muscoli di queste parti (*a*).

Le ghiandole traggono i loro nervi dagli stessi tronchi da' quali gli ha la pelle che le ricopre. Si è veduto al §. 64., che quelle del collo ricevevano i loro dal settimo pajo, dal nono e dall' intercostale; quelle delle ascelle chiamate ghiandole ascellari gli hanno dal secondo pajo dorsale e da' nervi brachiali; e le mammelle ne hanno molti che vengono loro dalle prime paja dorsali.

§. 124. La laringe e la faringe hanno molti nervi, che traggono dal quinto pajo, dall' intercostale, dal ramo minore dell' ottavo, dal nono, dalle prime paja cervicali, e dal nervo ricorrente.

La trachèa ed i polmoni ricevono i loro nervi dall' ottavo pajo e da alcuni filamenti dell' intercostale.

§. 125.

(a) Il Signor Duverney ha indicato con molta precisione i nervi che vanno alle diverse parti della cute T. 1. p. 122. e segg.

§. 125. La parte più alta dell' esofago ha gli stessi nervi che la faringe; il resto di questo canale li trae dall' ottavo pajo.

I nervi dello stomaco, che sono numerosissimi e danno a quest' organo una squisita sensibilità, vengono da questo stesso ottavo pajo, che si distribuisce principalmente in vicinanza dell' orificio superiore. Ne vengono altresì da' plessi semilunari formati dal simpatico maggiore, principalmente dal plesso semilunare sinistro, e questi si distribuiscono nel fondo dello stomaco, il quale ne riceve alcuni anche dal fegato.

§. 126. Gl' intestini, i quali quantunque molto sensibili, lo sono però meno del ventricolo; il mesenterio, il pancreas, il fegato, la vescichetta del fele, i reni, i succenturiati, ricevono i loro nervi dai plessi formati dall' intercostale anteriore, che ne costituisce la maggior parte, da' alcuni filamenti dell' intercostale posteriore, ed anche da alcuni dell' ottavo pajo, che vengono dal plesso coronario stomachico: ma in generale questi nervi sono soggetti ad un gran numero di varietà che rendono difficilissima la loro storia.

§. 127. I nervi primarj delle parti genitali vengono dalle paja lombari e sacre. Ma ne ricevono esse ancora dall' intercostale anteriore per mezzo del plesso spermatico e d' altri filamenti che questo nervo vi manda, e che si distribuiscono principalmente al corpo dell' utero ed a quel-

lo

lo della vescica, il collo della quale gli trae dalle paja sacre.

§. 128. Fu creduto per lungo tempo che il cuore avesse pochi nervi; ma questo è un errore abbandonato da molti anni in qua. Egli ne ha molti; ma sono divisi in rami assai piccioli, sono mollissimi, ed in generale molto più rossi di tutti gli altri, e questi tre caratteri hanno certamente contribuito a farli conoscere così tardi. Vengono principalmente da' tre gangli cervicali, il superiore de' quali è formato dal nervo intercostale, dall' ottavo e dal nono pajo, e dalle prime paja cervicali. Ne riceve il cuore altresì dal tronco stesso dell' intercostale, e molte dall' ottavo pajo.

§. 129. Le arterie traggono in generale i nervi da' rami che loro son più vicini. La carotide li riceve dall' intercostale; l' aorta e gli altri vasi maggiori dal plesso cardiaco. Le arterie del basso ventre gli hanno da' plessi che son collocati presso le loro origini, e quelle delle membra, da' differenti tronchi che si distribuiscono a' muscoli da' quali son circondate.

§. 130. Il diaframma, organo che sì notabilmente partecipa in molte malattie de' nervi, ha il nervo frenico descritto di sopra; ed oltre a quello, altri nervi dell' ottavo pajo. I plessi semilunari gli mandano ancora de' rami considerabili, e le parti della sua circonferenza ricevon de' nervi dagl' intercostali e da' lombari.

FI-

# FISIOLOGIA

## *De' Nervi*.

## CAPITOLO VI.

### *Della maniera in cui operano i nervi*.

§. 131. PRima di spiegare l'influenza de' nervi sull' economia animale, bisogna esaminare diligentemente la loro maniera d' operare.

Ho detto di sopra, §. 20. e 22., che io li considerava come una unione di sottilissimi vasi, ripieni d' un fluido di una sottigliezza proporzionata, i diversi moti del quale cagionano la loro azione.

Ho aggiunto che oltre questo sistema, il quale è quello di quasi tutt' i Fisiologi de' nostri giorni che godono di qualche riputazione, ve ne ha un altro adottato da alcuni, il quale consiste nel considerare i nervi come corde solide; ed ho promesso di esaminare quale sembri il vero fra questi due sistemi. Esame tanto più importante, quanto che non si ponno comprendere le vere cagioni de' mali de' nervi se non se avendo una idea chiarissima della maniera in cui essi operano.

Procurerò di usare nell' esame di questa importante materia di molta precisione e chiarezza, onde potere essere inteso da

da ogni Lettore attento, ed istrutto mediocremente in queste dottrine.

Le ragioni che appoggiano l'uno di questi sistemi combattono quasi sempre nel tempo stesso il sistema opposto. Quindi è che non si potrebbe separarli interamente senza esporsi o ad indebolire quelle ragioni, o ad incorrere in molte ripetizioni inutili. Perciò quantunque io faccia di questo argomento due Articoli differenti, prevengo i Lettori che dovrò spesso parlare nel medesimo tempo dell'uno e dell'altro sistema.

La prima ragione in favor del sistema che riguarda i nervi come vasi destinati a condurre un liquido dal cervello alle estremità, e dalle estremità al cervello, è tratta dall'autorità. So che questa non forma una legge in materia di fisica; ma quando due sistemi sussistono da lungo tempo; che sono stati tutti due pesati ed esaminati diverse fiate; che la maggior parte de' giudici, e quasi tutt' i giudici, il voto de' quali è del maggior peso; hanno sempre ammesso l' uno e rigettato l' altro; questa è sicuramente una presunzione la di cui forza si accosta molto a quella della dimostrazione. Questa presunzione è tutta in favore del primo sistema; e ciò si farà chiaro nel leggere la storia della fisiologia intorno a questo argomento.

AR-

## ARTICOLO I.

### *Storia delle opinioni sulla natura de' nervi.*

§. 132. Ippocrate ha evidentemente ammessi gli spiriti animali, i quali egli riguardava come un fluido sottile, separato nel cervello, e portato per mezzo de' nervi alle varie parti del corpo. Egli faceva lor fare un gran giuoco, e li chiamava σωματα ὁρμωντα, che dee tradursi per mezzo della frase, *corpi eccit anti*, la quale non isveglia male l'idea che si dee avere delle loro funzioni. Il Sig. Kaau Boerhaave ha tradotto queste parole coll' *impetum faciens*, e ne ha fatto l'argomento d'un' opera dottissima (*a*), in cui per altro si cercano inutilmente molte cose relative al fondo di questa dottrina, la quale quantunque avesse tutt' i caratteri che potevano determinare a ravvisarla come la vera, non fu però sempre ricevuta universalmente.

§. 133 Poco tempo dopo la morte di Ippocrate, vi furon de' Medici, i quali spaventati forse dalla picciolezza che conveniva supporre in questi spiriti animali, o mossi da quello spirito d'inquietudine, e ta-

(a) *Impetum faciens*, *dictum* Hippocrati. 8. Lugd. Bat. 1745.

e talora d'invidia che rigetta una dottrina unicamente perchè è ricevuta, s'immaginarono che i nervi non sono canali destinati a condurre un fluido, ma fibre solide ed elastiche, l'azioni delle quali si eseguivano per mezzo di vibrazioni, come quelle delle corde degli strumenti da musica.

§. 134. Galeno il quale ci ha conservato la storia di questo sistema, non ci ha fatto sapere il nome de' suoi inventori, e de' suoi partigiani. Ne parla solamente come di un errore ridicolo e non sostenibile; già totalmente abbandonato al suo tempo; e stabilisce come una verità incontrastabile, che i nervi siano tutti di una somma sottigliezza, continui al cervello, e destinati a contenere un fluido d'una sottigliezza proporzionata, separato in quell'organo. Questo fluido portato dal cervello alle diverse parti del corpo, vi determina il moto; rispinto dalle diverse parti al cervello, per l'impressione degli oggetti esterni, vi produce le sensazioni. Tutta la storia di questa bella parte dell'economia animale, è trattata in varj luoghi delle Opere di quell'uomo grande (a) con una chiarezza, una precisio-

(a) Vedi soprattutto, *de motu musculorum* lib. 1. *De usu partium* lib. 9. & 12. *De Placitis Hippocratis & Platonis*, lib. 7. *locis affectis* passim &c.

cisione, una semplicità, che producono il maggior piacere, e portano l'impronta del vero. Quindi avvenne che questa opinione non fu contraddetta da veruno per più di mille quattrocent'anni. Fu adottata da' Greci posteriori a Galeno, dagli Arabi, e da' primi Medici dell'occidente dell'Europa fino alla metà del decimosesto secolo. Vesalio, Eustachio, Fabricio d'Acquapendente, Fallopio, Coitero pensarono nella stessa guisa. Ma l'Argenterio, loro contemporaneo, Medico Piemontese, più eloquente e più dotto che osservatore, ed il Cabrolio, professore di Notomia a Mompellier, che scrisse dopo l'Argenterio, rinnovarono l'antica ipotesi de' nervi solidi, e proscrissero gli antichi spiriti animali. Questo errore non fu già meglio ricevuto allora, di quello che lo fosse stato diciotto secoli prima. Spiace per altro di poter mettere in questo piccolo numero Carlo Pisone, il quale ha avuto sì bei lumi sopra altri punti, e che in questo s'ingannò ammettendo una tale analogia fra i nervi e le corde da strumenti di musica. Egli dicea (a), che *i nervi troppo secchi si ritirano, ed i muscoli ne rimangon contratti*: ma per buona fortuna questo errore di teoria non ebbe punto d'influenza sulla pratica. Il grande Harveo ed Adriano

(a) *De morbis* &c. p. 284.

no Spigelio, il quale era tutto insieme ottimo Anatomico, Fisiologo e Pratico; il Vieussens ed il Willis, i due uomini che più di tutti nel secolo passato si occuparono intorno a' nervi, tutti questi parlavano degli spiriti animali o del fluido nerveo come di una verità che non soffriva veruna contraddizione. Gio: Alfonso Borelli ammetteva la loro esistenza come un assioma sopra la verità del quale egli fondava e fabbricava il suo sistema. Tommaso Bartolino ne dubitava sì poco, che assicurava di averli veduti (a), ed il Diemerbroekio che gli provò sodamente che si era ingannato credendo vederli; dimostrò nel tempo stesso che sussistevano benchè invisibili (b). Giovanni Bohnio ed il Bergero, i nomi de' quali saranno sempre celebri nella storia della medicina, gli ammettevano ugualmente.

§. 135. E' vero che si disputava intorno la loro natura; ma ciò prova che almeno non si aveva dubbio alcuno della loro esistenza, e quelle quistioni fecero nascere i più bizzarri sistemi (c) Si abusava an-

(a) *Anatomia*, lib. 3. cap. 1.

(b) *Anatomia* lib. 8. cap. 1.

(c) Gio. Pascal in un'opera intitolata, *Traitè de la nouvelle decouverte, & des admirables effets des fermens dans le corps humain*, arrivò fino a determinare il loro gusto ed a credere di provare che erano

ancora di questi spiriti per ispiegar tutto nell' economia animale, e venivano loro attribuiti degli effetti, ne' quali veramente non avevano alcuna parte. Abuso, di cui si lamentarono l' Harveo ed il Bergero, e che irritò tanto il Lister, che in un momento di mal umore giunse a negarli, quantunque in altri luoghi mostri di ammetterli. Son divenuti, egli dice, una specie di cornucopia in fisiologia, da cui si cava tutto ciò che si vuole (a) Il Sig. Duverney, il quale appartiene al decimo settimo ed al decimo ottavo secolo, e che fa onore all' uno ed all' altro, riguardava l' esistenza degli spiriti animali come una verità dimostrata. Il Baglivi ed il Pacchioni, i quali scrivevano in Roma settanta anni fa, e che attribuendo assai troppo all' azione de' solidi, erano quasi condotti da' loro sistemi a considerare i nervi come corde, non errarono fino a questo segno, e seguitarono ad adottare l' opinione comune, la quale circa quel tempo sofferse un nuovo attacco.

§. 136. Il Bidloo, il Littre, il Tauvri, il Brini ed alcuni anni dopo il Couuper, il

---

no acidi. Il Regis nella sua *Philosophie naturelle* lib. 4. cap. 16. attribuiva delle valvule a' nervi con tanta confidenza, con quanta si attribuiscono a' vasi, ne' quali sono le più considerabili.

(a) *De humoribus*. §. 50.

il quale non contento di appropriarsi una delle opere di Bidloo, adottò per fino questo suo errore, fecero risorgere per la seconda volta il sistema quasi andato in dimenticanza de' nervi solidi (*a*); ma la debolezza medesima degli argomenti del Bidloo, che pure è quello che adduce gli argomenti più forti, serve di prova al sistema ch' egli voleva distruggere. Per altro tutte queste voci non erano d' un gran peso, e non eccitavano una sensazione molto forte. Perciò il Signor Boerhaave che scriveva nel tempo stesso e nella stessa città che il Bidloo (*b*), e che conosceva sì esattamente, ed esaminava sì giudi-cio-

(a) Nel 1744. comparve a Napoli un assai grosso volume, intitolato; *Ludov. de Clarellis disquisitio physico medico-mathematica, qua spiritus animales e medico systemate exturbantur.* Questa è una delle più miserabili opere che siano mai state scritte, e non merita forse nemmeno che se ne parli. Ma reca sorpresa, che il Signor Valcarengo, medico assennatissimo e dottissimo, siasi lasciato condurre a considerare i nervi come elastici e vibranti. *De hodiern. stat. medicin. p.* 12.

(b) Nel 1702. fu sostenuta a Leida una buona tesi in cui si stabiliva benissimo l'esistenza degli spiriti animali. Zoutman *de spirituum animalium existentia & operatione.* Leid. 1702.

ciosamente tutto ciò ch'erasi scritto prima di lui sopra la fisiologia di cui si era profondamente occupato, perchè avea compreso tutta la sua importanza nella pratica, stabilisce la verità degli spiriti animali (*a*) come una verità ricevuta, senza nemmeno parlare del sistema opposto, il quale sarebbe probabilmente caduto in un totale obblio, se il Signor Staahl, le di cui nuove idee hanno fatto epoca in medicina, non gli avesse apprestato una forza novella.

Questo celebre Medico avendo esteso una dottrina che prima di lui aveva avuto esistenza, e di cui Perrault, e Swammerdamio sono gli autori, o piuttosto i ristoratori, perchè anche prima di loro era stata immaginata, stabilì come base della sua dottrina il sistema dell' azione immediata dell' anima su tutte le parti del corpo, e pose in ridicolo (*b*) gli spiriti

(a) *In omni sanæ vitæ vel minimo tempore, sanguis vi cordis in corticem cerebri impulsus, adtenuatus per ejus corticis fabricam propriam, emittit in medullam cerebri succum subtilissimum, qui ad omnes corporis particulas, per nervos, nunquam interrupto cursu, ducitur. Prælect. in propr. instit.* §. 234. t. 2. p. 591.

(b) *Theoria medica vera. Halæ*, 1708. e 1737. L' anima in questo sistema opera immediatamente in tutto il corpo, e coll' aju-

riti animali, i quali nel ſiſtema ordinario ſono il mezzo dell' azione reciproca che le due ſoſtanze eſercitano l'una ſull' altra.
La

---

ajuto del tuono vitale delle fibre, ch' è un poco diverſo dall' elaſticità, ne eſeguiſce tutt'i movimenti. Nel feto, di cui il Signor Staahl a lei attribuiſce tutta la ſtruttura, non ſi occupa che de' ſoli movimenti vitali, ed ecco perchè l' uſo glieli rende sì familiari, ch' ella gli opera in ſeguito ſenza occuparſene e ſenza volerlo. Il ſonno è la ceſſazione di tutt' i moti volontarj, che l' anima ſoſpende rilaſſando la tenſione degli organi, perchè un movimento troppo continuato non gli indeboliſca; ma ſegue a mantenere i moti del cuore, de' polmoni e degl' inteſtini, perchè ſa che ſenza di quelli la vita non potrebbe ſuſſiſtere. Siccome i moti volontarj ſono ſempre variati e non mai continui, l' anima non arriva giammai a farli per abito, ma gli eſeguiſce volontariamente, e ſempre per mezzo di queſta azione immediata ſulle parti. Se v' è un acre che ſtimoli, eſſa mette in moto i vaſi ed i nervi, e fa naſcer la febbre o le convulſioni per cacciar fuori queſte parti acri ec. Ho eſpoſto i principj di queſto ſiſtema ſolamente perchè in alcuni paſſi della continuazione di queſt' opera ſi ſuppone che ſia noto, quantunque generalmente nol ſia. Sarebbe per altro coſa
ridi-

La sua Scuola, che si è distinta per la docilità con cui adottò, e per la fermezza con cui difese tutte le opinioni del suo maestro, rigettò gli spiriti animali, perchè egli li rigettava; ed ammise una nuova fisiologia ed una nuova patologia, nelle quali questi spiriti non entravano. Due soli de' suoi allievi, ma due de' più celebri, cioè Nenter, e Stork (Pelargus), sentirono la necessità del fluido nerveo, ma non osando ammetterlo positivamente, supposero un altro fluido circolante per gli nervi, cui non chiamarono spiriti animali, ma che equivale a questi sotto un nome diverso.

§. 137. La dottrina di Staahl prevalse principalmente in Germania, che era divisa, riguardo alla teoria medica, fra gli Staahliani o *Animisti* che rigettavano gli spiriti animali, gli Hoffmanniani o mec-



ridicola ch' io qui mi estendessi a riferirlo per minuto o a confutarlo: avrò occasione nel corso di quest' opera di citare alcuni de' fatti, sopra i quali è fondato; e si può vedere ciò che ne hanno detto i Signori Hoffman, Heistero, Werlhoff, e sopra tutti il Signor Haller sopra il Boerhaave §. 600. T. 4. p. 487. e segg. Io me ne occuperò forse più particolarmente in un' altra opera, in cui questo esame sarà collocato più opportunamente che in questa.

canici che gli ammettevano, e gli antichi Paracelsisti, che erano assai poco curiosi di vera fisiologia.

A. O. Goelike, Professore di medicina a Francfort sull'Oder, Staahliano trasportatissimo, sostenne con veemenza il sistema del suo maestro (a); ma Gio. Fil. Burgrave, medico celebratissimo a Francfort sul Meno, lo confutò colla maggiore superiorità (b); e questo sistema si può considerare come abbandonato in Germania, quantunque vi abbia forse ancora alcuni partigiani, poichè l' università di Hala ebbe alcuni Professori che l'hanno adottato lungo tempo dopo che comparve l'opera del Burgrave. Il Sig. Kruger stabiliva ancora positivamente che non solo si potevano paragonare i nervi ad una corda elastica, ma inoltre applicar loro tutto ciò che i fisici dimostrano del moto delle corde (c). E' vero che nel tempo stesso egli stabiliva che la sensazione non succedeva che per mezzo degli spiriti animali,

---

(a) *De medico Cathedr. & Clin.* Francf. 1726.

(b) *De existent. Spir. nerv.* Francf. 1726. quarto.

(c) *De lege naturæ, quod in corpore animali sensationem excipiat motus sensationi proportionatus. Præside* Kruger, *Respondente* P. S. Chaufepiè. *Halæ* 1751. §. 6. & 7.

mali, e che questo moto di vibrazione de' nervi serviva solamente a dare agli spiriti un moto di ondulazione che operava la sensazione; il che forma un particolare sistema, che ho creduto dover essere accennato. Il fu Signor Werlhof, non meno eccellente teorico, che valente e fortunato pratico, era tanto convinto dell' esistenza degli spiriti animali, che si maravigliava persino che alcuno potesse rigettarli (a).

§. 138. Dalla Germania passò l'*animismo* nell' Inghilterra, ove fece alcuni proseliti, uno de' più celebri fra i quali, il Sig. Portefields, ammise anche la non esistenza degli spiriti animali, che in vero è legata molto strettamente a questo sistema. Sistema che non trovò quasi in Francia che un solo partigiano zelante, il fu Sig. de Sauvages; ma questo valente Medico, quantunque per molti riguardi sommamente attaccato all' animismo, non potè non sentire la forza delle prove che dimostrano l'esistenza degli spiriti animali, ed ha combattuto in molti luoghi contra quelli che considerano i nervi come corde tese (b).

§. 139. Il sistema di Staahl è decaduto adesso quasi per tutto; e quegli stessi che

 adot-

(a) *De Febribus*. p. 313.

(b) *Classes morbor.* T. 2. p. 200. *Physiol.* p. 130. e altrove.

adottano ancora una parte delle sue opinioni, rigettano quella che considera i nervi come corde, e questa idea non è quasi più ammessa da' Medici pratici, fuorchè nell'opera del Sig. Raulin sull' affezione isterica, ed in quella del Sig. Pome sulla stessa materia. Il fu Sig. Albino che conosceva tutta la necessità di un savio scetticismo in Medicina, non pronunciò nulla intorno gli spiriti animali, ma è facile di vedere nelle sue proprie opere, ch' egli inclinava per la loro esistenza. Nella fisiologia che il suo Fratello ha pubblicata dopo la di lui morte, e che è il trasunto delle sue opere (*a*), trovasi lo stesso scetticismo, le stesse ragioni per istabilire che l'esistenza degli spiriti animali non è dimostrata, la stessa attenzione a stabilire che queste ragioni non provano che essi non vi siano; ed anche aggiunge ciò, che appena i fisiologi più partigiani degli spiriti animali ardiscono di pensare, cioè che forse si arriverà a scoprire i canali che li conducono (*b*). Quasi tutti gli altri Medici della stessa scuola (*c*), e tutte le altre

(a) Fr. Bernard. Albini *de natura hominis Libellus*. 8 Leid. 1775.

(b) Ibid. §. 884 *Hæc tamen non docent canaliculos non esse, neque posse aliquando inveniri*.

(c) Il Signor Musschembroek li nega *physiol.* §. 998. Ma sono ammessi in tutte le

tre scuole grandi, Parigi, Padova, Edimburgo (a), Mompellieri, Hala, Argentina, Vienna, Gottinga, i Medici Inglesi, gli estinti Sigg. Duverney (b), Winslow (c) Senac, Morgagni, Platner (d), il Sig. Haller, il Sig. Camper che con tanta diligenza e felicità si è dato allo studio de' nervi (e), il fu Sig. Zinn, il fu Sig. Meckel, il Sig. Cotunnio, il Sig. Lobstein (io cito i maggiori Anatomici, e quelli che si sono occupati più intorno a' nervi) riguardano l'esistenza degli spiriti animali come una verità incontrastabile; e l'illustre Autore della *contempla-*

 *zio-*

le tesi di Leida, ed in una Dissertazione che ha per oggetto le secrezioni, il Sig. Schwartz fa un lungo articolo sopra la secrezione del fluido nerveo. *De secretione humorum*. Leid. 1743. §. 22.

(a) Il Signor Maddocks in un' ottima Dissertazione, in cui si fonda su i principj de' Professori d' Edimburgo, nega formalmente che i nervi possano operare come corde, perchè son molli, lassi, e sparsi per parti lasse. *De lavatione frigida*. p. 15. Edimb. 1762.

(b) T. 1. passim. T. 2. p. 248.

(c) *Exposit. Anatomique, Traité de la tete*. §. 191.

(d) Opuscul. p. 302.

(e) *Demonstrat. anat. pathol.* l. 1. cap. 2. p. 8.

*zione della natura*, che ha esaminato a fondo con tanta esattezza e sagacità tutto ciò che ha qualche rapporto coll'economia animale, ed il di cui voto è del maggior peso, ammette questa esistenza come dimostrata (*a*). Il Sig. Buchner, uno de' più celebri Professori della scuola di Hala, stabilisce positivamente che l'azione de' nervi non somiglia ad una corda vibrante, ma che si esercita per mezzo di un fluido sottile il quale si separa nel cervello (*b*); ed il Signor Cavaliere di Jaucour, nel quale la varietà delle cognizioni non è nocevole alla loro sodezza, ed a cui l'Enciclopedia è debitrice d'un gran numero di buoni articoli, stabilisce positivamente, che i nervi operano per mezzo d'un fluido. „ Non v' ha, dice „ egli, la menoma probabilità in questa „ opinione, che i nervi eseguiscano la loro operazione per mezzo della vibra„ zione di fibre tese. Ed in vero questo „ è un sentimento contrario alla natura „ de' nervi, la sostanza de' quali è mol„ le, polposa, floscia, incrocicchiata, ed „ ondosa; e secondo questo sentimento „ non si potrebbe spiegare quella distin„ zione, colla quale le sensazioni degli

„ og-

(a) *Contemplation de la nature*, tom. 1. pag. 39. 87.

(b) Buchner, *De atonia nervorum*, *morbisque inde oriundis*. Halæ 1748.

„ oggetti ci sono rappresentate, e colla
„ quale si eseguiscono i moti muscola-
„ ri (*a*).

Gli Autori di una buona Enciclopedia Inglese, considerano anch' essi l' esistenza degli spiriti animali come una verità ricevuta (*b*).

E' vero che da poco in qua, un uomo di somma riputazione, di cui egli è ben degno, cioè il Sig. Caldani, uno de' primi fisiologi de' nostri giorni, gli ha attaccati di nuovo. Ma gli argomenti, de' quali egli si è servito, saranno esaminati nel progresso di questo Capitolo; ed io con tutta la fiducia mi appello a lui medesimo contro di lui.

§. 140. Si vede da tutto ciò che ho detto: 1. che il sistema che riguarda i nervi come fibre solide, e spiega la loro azione come quella delle corde vibranti, non è giammai stato ammesso che da un picciolissimo numero di Medici: 2. che i suoi primi Autori sono uomini assolutamente sconosciuti: 3. che i suoi ristoratori erano uomini affatto mediocri ne' loro secoli: 4. che quelli che hanno rinnovato questo sistema nel nostro col maggior ca-

 lore

(a) *Encyclopedie*. Article nerf. T. 11. p. 101.

(b) *The compleat Dictionary of arts and sciences* ec. fol. 3. Tom. Lond. 1765. T. 2. art. *nerves*.

lore, cioè il Brini ed il Bidloo, erano anch'essi uomini poco fatti per imporre colla loro autorità: 5. che quella Setta che gli diede più lustro perchè il suo Capo era un uomo di genio, perchè ha prodotto molti dotti Medici, era come necessitata ad ammettere questa dottrina per una conseguenza del suo sistema erroneo sopra l'azione dell'anima: 6. che in questa Setta medesima alcuni de' suoi più illustri membri non l'hanno adottata: 7. che in ogni tempo, ed ancora a' giorni nostri, i maggiori Anatomici, i Fisiologi più illuminati, i più celebri Pratici non hanno dubitato dell' esistenza degli spiriti animali. Il Sign. Fleming, a cui non si ponno negare le più belle cognizioni in tutte le parti della Medicina, e che si è particolarmente occupato su di questa quistione, considera la loro esistenza come altrettanto dimostrata quanto qualunque proposizione degli elementi di geometria (a): 8. Finalmente che questo fluido non riconosce quasi più altri nemici, che un picciolissimo numero di Fisiologi illuminati che lo negano dopo attente discussioni (32) ed alcuni Pratici che rigettan-
do-

(a) *Neuropathia*, nella lettera al Dottor Schaw, che è in principio p. 32.

(32) *Il picciol numero di Fisiologi illuminati che nega gli spiriti animali dopo attente discussioni, potrebbe forse ( trattandosi di*

dolo senza dire il perchè, non difenderanno più questa opinione tosto che sarà loro dimostrata la sua falsità, la quale diviene già molto verisimile per questa sola narrazione istorica, e cui conviene dimostrare con altro genere di argomenti.

## ARTICOLO II.

*Che i nervi non operano come corde vibranti.*

§. 141. Se non vi fossero che due maniere di spiegare un fatto, il dimostrare che l'una non è possibile, sarebbe lo stesso che provare che l'altra è la vera. Perciò se si può provare che l'azione de'nervi non può spiegarsi per mezzo delle lor vibrazioni, e che non operano come corde, si verrà a stabilire una forte presun-



*di autorità) far fronte bastantemente ad una folla di Autori che possono averli ammessi seguendo l'esempio altrui, senza molto immergersi nell'esaminare la verità della loro esistenza. Per altro il Sig. Caldani nominato distintamente dal Ch. Autore con quella lode che egli si merita, non pretese d'impugnare gli spiriti animali, ma soltanto gli argomenti co' quali s' intende di dimostrarli. E non so se tutte le prove ch' egli adduce nella sua Fisiologia siano prese in esame dal nostro Autore.*

zione in favore del sistema degli spiriti animali. Mi si dirà certamente che l'azione de' nervi può dipendere da un altro principio; ed io l' accordo, e sono assai lungi dal pensare che tutte le vie della natura ci siano note. Ma questa terza maniera non ci è indicata da nessuna cosa, nessuno l'ha neppure immaginata, e l'una delle due proposte sembra alla generalità de' Fisiologi, ragionevole, soddisfacente, e bastante (33). Così io credo di poter affermare che il distruggere il sistema che considera i nervi come corde, sia un dare una somma plausibilità a quello degli spiriti animali; e perciò prima di stabilirlo con prove positive accennerò successivamente le ragioni che distruggono quello de' nervi solidi. Queste si ponno ridurre alle seguenti:

§. 142. 1. Non vi è alcun esempio nel corpo umano (34), nè in quello di alcun qua-

---

(33) *Ma se ad onta di questo favore universale, un sol Fisiologo avesse dimostrato che questo sistema non è nè ragionevole nè soddisfacente, non basterebbe ciò solo a far nascer de' dubbj sulla sua verità, per quanto fosse dimostrato falso il sistema contrario?*

(34) *Ma essendo unica nel suo genere la destinazione de' nervi, qual contraddizione che in un modo unico si eseguissero le loro funzioni, o diversa interamente da quella delle altre parti fosse la loro struttura? Per al-*

quadrupede, ed ardirei quasi dire di alcun corpo organizzato, animale o vegetabile, di filamenti non vasculosi o solidi, un poco lunghi, incaricati di alcuna funzione, e le vibrazioni de' quali siano di un qualche uso nell' economia animale. I capegli stessi, i peli, se si potesse paragonare l' importanza de' loro usi con quella dello uso de' nervi, non sono corpi solidi, e non si dubita delle loro cavità. Questa ragione, che io non mi ricordo di aver veduta allegar da veruno fin ora, non è già una prova dimostrativa, lo accordo, ma è una ragione di analogia ben forte agli occhi di coloro, che fanno quanto la natura che è sì varia nell' impiego di una medesima cagione, sembri riservata a non moltiplicarle gran fatto.

2. Le funzioni di tutte le viscere (questa riflessione è del Sig. Watter) (a), si eseguiscono per mezzo di un fluido separato nell' organo (35), è ben naturale il

 pen-

---

*altro, parlando di fibre solide; anche lunghe, ne abbiano l' esempio nell' ossa, e parlando di vibrazioni, si sa che il tremore dell' ossa del cranio ajuta di molto l' udito.*

(a) *De consensu partium* Thes. 7.

(35) *In primo luogo questa riflessione del Sig. Water è direttamente in favore degli spiriti animali, e non serve che indirettamente contra le corde solide. In secondo luogo non mi par molto giusta. Poichè se*

*per*

pensare perciò, che le funzioni del cervello, di cui i nervi sono una continuazione, si eseguiscano nella stessa maniera.

3. Se i nervi operano come corde, conviene lo facciano o traendo, o vibrando; vale a dire o pe 'l riavvicinamento delle loro estremità, o per la loro oscillazione; ed i partigiani delle corde sono stati costretti ad ammettere queste due maniere. Ma come si eseguirebbe il traimento? Questo.

---

*per funzioni di tutte le viscere egli intende le separazioni degli umori, ne seguirebbe che tutte le viscere separassero qualche cosa, il che non è vero di più di una, e probabilissimamente della milza. Se poi egli intende per funzioni gli usi che hanno nell' economia animale i liquori separati, quante volte i liquori separati in un organo non fanno la lor funzione in un altro? Il sugo pancreatico e la bile vanno nel duodeno, e non esercitano veruna funzione nel pancreas o nel fegato. Chi mai direbbe che la funzione del pancreas si esercita per mezzo del sugo pancreatico separato nel pancreas? La funzione del pancreas è di separare il liquore, e la funzione del liquore si esercita altrove. Se poi reggesse la parità tra le altre viscere ed il cervello, questo non dovrebbe avere altra funzione che di separare gli spiriti, e non sarebbe la sede delle sensazioni, come il pancreas ed il fegato non sono la sede della digestione.*

sto suppone una corda in istàto di resistere allo sforzo che fa il peso per romperla; una corda fissata ad un punto d'appoggio solido da una parte; una corda isolata nella sua lunghezza; una corda che si raccorci. Condizioni, che mancano tutte nel caso nostro, come è facile di dimostrare.

A. Fra tutte le fibbre del corpo, quella che compone i nervi è la più molle, la meno resistente (36), e la meno capace di alcuno sforzo di tirare. Se tagliasi per traverso un vaso sanguigno, questo si raccorcia di tre quinte parti della sua lunghezza (a); io l'ho anche veduto accorciarsi di più; ma se si taglia un nervo, le due estremità non si scostano l'una dall' altra, perchè il nervo non ha mai punto di elasticità, ma è sempre molle e tenero

(36) *Se parliamo de' nervi che vanno a' muscoli, ne' quali dee avere il maggior luogo questa ipotesi del traimento, certamente non mancano di forza e di resistenza capace di sostener qualche peso. Basta osservare i nervi brachiali, e molto più i crurali. Quelli che vanno a' muscoli più piccioli avranno anche bisogno di minor durezza. La sperienza del Sig. Stuart non abbatte che l'elasticità de' nervi, e non già il loro vigore.*

(a) Monro, *on nerves* p. 329.

ro (a); il Sig. Stuart lo ha dimostrato nella maniera più convincente. Scoprì l'arteria, la vena, ed il nervo crurale d'un mastino, applicò alla loro lunghezza un grosso filo, e legò questi quattro corpi in due luoghi con due legature, distanti quattro buone dita l'una dall'altra; poscia tagliò per traverso tutte queste cose in vicinanza di tutte e due le legature. L'arteria e la vena si accorciarono a segno, che restarono lunghe solamente due dita e mezzo, ed il nervo non si accorciò, e restò della stessa lunghezza che il filo (b). Perciò si può prevedere, anche prima che io lo dimostri, come farò, nella parte pratica di quest' opera, quanto sia erroneo il sistema fondato sulla tensione, la rigidezza, e la secchezza de' nervi. Il Sig. Haller che gli ha esaminati sì bene, dice positivamente, *che non si può attribuir loro*

(a) Il Blasio (*Anatome medullæ spinalis*) per sottrarsi dall' obbiezione cavata dalla mollezza della sostanza nervosa, componeva i nervi della pia madre, che ne formava la parte essenziale, e di una piccola porzione di sostanza midollare, a cui non attribuisce alcuna funzione; ma 1. la pia madre medesima è una sostanza molle: 2. è insensibile: 3 si è veduto di sopra che nè la dura, nè la pia madre accompagnano i nervi.

(b) *Philosophic. Transact.* n. 424. p. 324.

*ro tensione, in qualunque senso, purchè sia tolerabile, che voglia prendersi questa parola* (a); ed il Wepfero, quantunque abbia troppo esteso il sistema nervoso, fu il primo a dire positivamente, che i nervi non si contraggono, ma che la loro azione fa contrarre le fibre muscolari (b). Per altro una fibra solida è incapace, quando è nel suo stato naturale di ritirarsi in se stessa (37), e questa retrazione sarebbe contraddittoria. Solamente dopo di essere stata distesa, essa si restringe per ritornare al suo stato primitivo; e se i muscoli fossero solidi, non si potrebbero accorciare.

B. Dove sarebbe il punto fisso di questa contrazione? all' origine de' nervi che è nel cervello. Ma se si ha la menoma idea della mollezza e della piccolissima resistenza del cervello, come pure de' nervi nel loro nascere, s' intenderà che il pensiero di supporre un' azione di traimento ne' nervi, è forse uno de' più straordinarj che abbiasi mai avuto in fisiologia.

C. La più leggiera stiratura del cervel-

---

(a) *Elem. Physiol.* l. 10. sect. 8. §. 4.

(b) *De morbis capitis* p. 701.

(37) *Forse i fautori del sistema qui combattuto non avranno pensato che ciascun nervo, sia una fibra solida, ma un fascio di fibre solide disposte in modo da potersi allungare ed accorciare.*

vello avrebbe gli effetti più funesti, ed il più picciolo sforzo sarebbe sempre accompagnato da convulsioni, o paralisie. Tutt' i nervi sono molli in tutto il loro corso; e quello che chiamasi il nervo duro, è solamente tale paragonato ad un ramo collaterale mollissimo. Il primo pajo, le più grosse funicelle nervose, spogliate de' loro invogli, che non appartengono alla loro sostanza, non sono quasi altro che una polpa (38); e per poco che si abbia inciso cadaveri, si può aver veduto, che se si taglia la midolla spinale, o un nervo qualunque, le due estremità si fanno rotonde, come il Mercurio che s'alza nel mezzo del tubo del termometro; prova evidente della mollezza della loro sostanza (a).

D. Perchè una corda possa accorciarsi, e riavvicinare i suoi estremi, conviene ch' essa sia libera ed isolata in tutto il suo tra-

(38) *Parlando de' grossi nervi che vanno a' muscoli, credo che ci voglia molto prima di arrivare a trovar questa polpa.*

(a) Haller ad Boerhaav. t. 2. p. 576. Il Santorini celebre anatomico Veneziano al principio di questo secolo, è uno de' primi (*de fibr. motric.* §. 4.) che abbia combattuto bene la tensione de' nervi; e fa maraviglia il vederla ricomparire in una Dissertazione *de tension. nervor.* sostenuta a Gottinga 1765.

tragitto; ma i nervi sono appiccati quasi per tutto ed impastojati nella membrana cellulare, e qualche volta ancora nelle guaine de' vasi; e non v'è un sol ramo nervoso che non abbia degli attacchi assai forti, onde non possa dirsi con sicurezza, che tirandolo si romperebbe piuttosto egli stesso che i suoi attacchi (a).

§. 143. 4. Come mai corpi che non si contraggono da loro stessi, che sono molli a segno che piegandoli o curvandoli, conservano questa curvatura, la quale per quanto sia leggera suppone sempre una estensione, come, dico, questi corpi potrebbero contrarre i muscoli, lo sforzo de' quali è talora quasi incredibile? Se ciò fosse possibile, potrebbesi dunque ancora con un filo di ragnatela tirar la gomena, con cui si vuole levar l'ancora. E questa immobilità, questa mancanza di contrazione de' nervi, non è già una conghiettura, una asserzione vaga; ma è un fatto che cade sotto gli occhi di quelli che si son data la pena di esaminarlo, e che tutti gli Anatomici possono veder quando vogliono. Si son già vedute le osservazioni del Wepfero, e dello Stuart. Il Sig. Haller ne ha fatto di nuove che le confermano.

„ Irritai, egli dice, il nervo d'un mu-
„ sco-

(a) Haller, *Elem. physiol.* l. 10. sect. 8. §. 4. t. 4. p. 392.

„ scolo di una rana, e questo muscolo
„ si contrasse convulsivamente. Appres-
„ sai la lente al nervo, l'irritazione del
„ quale produceva queste convulsioni; lo
„ guardai assai da vicino co' miei occhi
„ miopi che sono d'ottima vista, e non
„ vidi veruna oscillazione, verun movi-
„ mento in questo nervo, il quale pure
„ ne producea di tanto violenti nel mu-
„ scolo. Feci delle altre sperienze col
„ medesimo successo: e passai anche sot-
„ to il nervo un regolo in cui erano se-
„ gnate minutissime divisioni, per veder
„ meglio i più leggieri suoi movimenti,
„ ma non ve ne fu alcuno (a). Irritato
„ che sia un nervo, i muscoli che ne ri-
„ cevon de' rami entrano in contrazione,
„ ma il nervo stesso resta immobile co-
„ stantemente". Suppongasi un uomo co-
ricato, colle gambe e le braccia distese,
che voglia alzare un ginocchio. Bisogna
per ciò che i muscoli anteriori si accor-
cino; e se questo accorciamento dipende
da quello de' rami del nervo crurale an-
teriore, conviene che questi rami abbia-
no la forza di sollevare tutta la coscia; e chi
conosce tutta la mollezza delle funicelle ner-
vose, e sa che nel momento, in cui si spoglia-
no de' loro invogli per entrare nel muscolo,
sono

(a) *Memoires sur la nature sensible & irritable des parties du corps animal.* Lausann. 1756. exp. 203. & suiv. p. 235. 236.

ſono d' una ſottigliezza che le fa ſparire a' noſtri occhi, intenderà facilmente, quanto ſia aſſurdo l' attribuir loro queſta forza enorme.

Tutt' i fenomeni che conveniva ſpiegare col mezzo del traimento de' nervi, cioè tutti quelli che dipendono dall' azione muſcolare, ſono dunque ineſplicabili, e queſta ſola impoſſibiltà di ſpiegarli baſta per dimoſtrare l' invalidità del ſiſtema. Ma l' oſcillazione de' nervi paragonata a quella delle corde da muſica ſarà deſſa più plauſibile della loro azione tirando? (a).

§. 144. La riſpoſta ſarà aſſai facile. Perchè una corda qualunque, ſia di metallo, di fibre animali, o vegetabili, poſſa oſcillare o far delle vibrazioni, conviene che ſia fermata nelle ſue due eſtremità, che ſia teſa in tutta la ſua lunghezza, e che ſia iſolata. Qualora non ſi trovi ne' nervi veruna di queſte condizioni, reſta dimoſtrato ch' eſſi non poſſono operare come corde muſicali. In primo luogo i nervi non ſono fermati nelle loro eſtre-

---

(a) Il fu Sig. Senac ha beniſſimo combattuto il ſiſtema delle corde nelle oſſervazioni ſopra i capitoli, *cervello*, *cervelletto*, *e midolla ſpinale*. *Eſſais Phyſiques* T. 3. p. 80. Egli ſtabiliſce p. 83. che le convulſioni non potrebbero accadere ſenza l' azione d' un fluido che ſcorra per gli nervi.

estremità; perchè la lontananza di queste ( una delle quali è il cervello, e l' altra tutta la parte del corpo dove vanno a finire ) varia quasi continuamente per gli diversi cambiamenti che son sempre prodotti nel corpo umano dalla positura, dalla tensione, dalla gonfiezza, dal vuotamento, della replezione. Non sono dunque fermi ne' loro capi, perchè questi variano sempre di distanza, e quando anche ciò non fosse, i nervi sono sì molli nel lor principio e nel loro fine, che questi non si ponno riguardare come punti fissi. E questa mollezza che hanno alle loro estremità, è una osservazione sì importante, che sembra ad uno de' maggiori Fisiologi che sola basti per rovesciare il sistema de' nervi solidi o vibranti (a).

I nervi non sono neppure isolati. Si è veduto nel §. precedente che sono attaccati per tutto; ed ognun sa che subito che un corpo arriva a toccare una corda vibrante ne arresta la vibrazione. Molti nervi sono sì esattamente appiccati alle parti che li circondano, come quelli del cuore a' vasi maggiori, quelli del mesenterio, del fegato, della milza alle loro arterie, che non potrebbero nè stendersi, nè accorciarsi, nè vibrare, senza che le ar-

(a) *Not. ad prælect. Boerhaav.* §. 283. not. 2.

arterie li seguissero in questi moti (*a*), e gli sforzi che sarebbero necessarj per rimover le arterie, romperebbero assolutamente i nervi.

I nervi non sono tesi. Ho già fatto vedere nel luogo medesimo, che la fibra nervosa è la più molle, la meno tesa, la meno elastica di tutte le fibre animali. In una parola, sembra che la natura, sì per la sostanza di cui li formò, come per la precauzione che ha preso d' involgerli quasi sempre in uno strato di grasso che gli preserva da ogni tensione e rigidezza, abbia voluto impedire che fossero capaci di qualunque movimento di tensione e di vibrazione: ed il Sig. Haller è il primo, che abbia fatto osservare come alcuni animali quasi interamente mocciosi, ne' quali non vi è nulla che sia duro, mostravano ad evidenza che i nervi non operano e non sentono alla maniera d'una corda tesa (*b*).

Il solo appiccamento de' nervi in uno stesso inviluppo, e la loro vicinanza, sono una prova sufficiente che non operano per vibrazione, poichè la vibrazione di un sol filamento, trarrebbe seco il turbamento e la confusione nelle sensazioni, e ne' moti.

§. 145.

(a) Ibid. 596.

(b) *In Institut. Boerhaav.* ad §.285. Tom. 2. pag. 590. &c.

§. 145. Dunque tutto ripugna a questa idea, che i nervi operino per vibrazioni. I gangli, i plessi, vi pongono un ostacolo invincibile, e non si può intendere come fin dal principio non siano state sentite queste difficoltà. Come mai si vorrebbe che dalle estremità de' rami dell' ottavo pajo sparsi in vicinanza del piloro, la vibrazione si trasmettesse fino al cervello, attraverso della moltitudine delle molli ramificazioni di tutto il plesso cardiaco, le quali tutte sono strettamente attaccate alle membrane sopra le quali riposano? Come trasmetterassi a traverso de' ventiquattro gangli dell' intercostale, la vibrazione che nascerà in alcuni de' rami inferiori (*a*), sparsi nell' ileon? Ognuno di questi gangli, nel sistema delle corde vibranti, è un ponticello che rompe ogni comunicazione fra le diverse porzioni della corda: Un'altra prova si trae dall' effetto delle legature isolate (*b*) su i nervi. Se si fa una legatura ad un tronco nervoso, tutte le parti alle quali questo tronco dà rami, perdono nel momento stesso il moto ed il senso. Galeno avea già fatto molte sperienze su i nervi, le quali furono poi ripetute da un gran numero di Anatomici. Io le riferirò minutamente in

(a) Ibid.

(b) Boerhaav. *prælect.* ad §. 284 T. 2. p. 589.

in uno de' seguenti Articoli; ma pe'l mio scopo presente basta che queste sperienze si accordano tutte su questo punto; cioè che la legatura interrompe ogni comunicazione fra la parte superiore e la inferiore del nervo; ma una semplice legatura fatta ad una corda, mobile colla corda stessa, non ne sospende le vibrazioni, e non fa che cambiarne un poco il tuono, come chiunque può assicurarsene col primo strumento da corde che gli venga alle mani: resta dunque dimostrato che la legatura non nuoce all'azione, se non perchè interrompe il corso d'un fluido che dee andare liberamente da una parte del nervo all'altra (39). Questa speranza, dice il Sig. Boerhaave, può farsi impunemente sopra se stesso, e si replica tutto giorno involontariamente. Se si pone una gamba per traverso sopra dell' altra, e stiano tutte due per lungo tempo in questa positura, la compressione fa l'effetto che produrrebbe una legatura, e la gamba compressa perde quasi interamente il senso ed il moto, i quali ritornan ben tosto, cessan-

(39) *Questa sperienza dimostra bensì che i nervi non operano come corde vibranti, ma non dimostra già il corso del fluido nel nervo stesso.*

ſando la compreſſione (a). Si vedrà altrove l'effetto che produſſe alcuni anni ſono in un celebre Naturaliſta Franceſe una compreſſione continuata per lungo tempo ne' lombi.

§.146. Suppongaſi per un momento che ſiano ſtate date ad un nervo tutte le qualità neceſſarie per operare delle vibrazioni, l'effetto delle quali foſſe la contrazione del muſcolo, a cui egli va a terminare; in tal caſo comincia la vibrazione del nervo, e ſegue ſubito la contrazione del muſcolo: ma poi che avviene? Che eſſendo il primo effetto della contrazione quello di cangiare la tenſione del nervo, ceſſa la vibrazione, e la contrazione del muſcolo finiſce nel tempo ſteſſo, in cui cominciò (40).

Si ſupponga di nuovo che tutto ſia già pronto per la vibrazione. Coſa ſarà ciò che la farà naſcere? Per farla naſcere vi vuole una potenza che operi ſulla lun-

---

(a) *Dum compreſſiſti nervum, feciſti paralyticum; dum laxaſti, reſtituiſti motum.* ibid. 590.

(40) *Poſto che la vibrazione nel nervo poteſſe ſuſcitare la contrazione del muſcolo, forſe non ſegue tanto evidentemente che cambiata la tenſione del nervo debba ceſſare la contrazione, perchè altre cagioni potrebbero concorrere a farlo rimaner contratto per qualche tempo.*

ghezza della corda, e qui noi vediamo che l'azione non può esercitarsi che sulle due estremità; ma toccando una corda nelle sue estremità non si fa già vibrare. Ma non serve; accordiamo, poichè ad ogni passo conviene accordar l'impossibile a' partigiani di questo sistema; accordiamo, dissi, che possa vibrare. Dove sono più forti le vibrazioni in una corda? Certamente, nel suo mezzo. All' estremità sono quasi nulle, e pure in queste è più importante ch' esse succedano. Dunque i luoghi ne' quali debbono operare, son quelli appunto dove esse opererebbero meno. E ciò primieramente, perchè quelle sono le estremità; in secondo luogo perchè queste estremità sono molto più molli dopo che sono spogliate de' loro inviluppi. Oltre di che, se l'azione de' nervi si eseguisse come quella delle corde, converrebbe che gli effetti delle vibrazioni di quelli e di queste avessero qualche somiglianza. Perciò se l'oscillazione de' nervi tira i muscoli, bisogna che mettendo in moto la corda poco tesa d'un violino, questa tiri il bischero a cui è attaccata, e lo svolga. Finchè non veggasi questo fatto, mi sembra impossibile di ammettere qualche parità in queste due azioni. Ma quand'anche le vibrazioni non fossero impossibili, i fenomeni dimostrerebbero che esse non si danno; e questa osservazione costante, che il senso sale ed il moto discende, prova ad evidenza che i nervi

non oscillano, poichè una corda che oscilla, comunica il movimento per ogni verso (a); e però se l'oscillazione del nervo fa muovere il muscolo, sarebbe d'uopo che cagionasse un moto violentissimo nel cervello, un moto che sconvolgerebbe tutta la macchina. Questa osservazione è importante contra gli Staahliani, i quali possono dire, che l'anima coglie il nervo nel bel mezzo della sua estensione, e fa di questo punto il centro delle sue oscillazioni; ma non possono nemmen così evitare il cattivo effetto delle oscillazioni sopra il cervello.

Gli animali, a' quali si taglia la testa, e ne' quali il moto operasi egualmente irritando un nervo tagliato, formano un'altra prova che l'azione de' nervi non si eseguisce come quella d'una corda, poichè quando una delle due estremità d'una corda è tagliata, ella cessa di vibrare. L'effetto di questa irritazione può qualche volta essere notabilissimo, e si troveranno altrove le osservazioni che lo dimostrano.

Il nervo non ha propriamente che un solo attacco, (poichè l'intima adesione de' varj filamenti, finchè restano involti in un tronco comune, fa che sia impossibile che uno vibri senza dell'altro) ma i filamen-

(a) Se non m'inganno, il Sig. Haller è il primo che abbia addotto questa ragione. Lib. 10. p. 364.

menti che lo compongono, arrivati al loro destino, si separano e si scostano assai l'uno dall'altro. Come dunque comprendere le vibrazioni d'una corda che ha un capo solo, e si divide in una moltitudine di code, se è lecito di così esprimersi? Nel punto in cui il moto impresso ad una delle code si comunicherebbe al tronco, questo lo imprimerebbe a tutte le altre code; e la sensazione impressa sopra un solo punto d'un muscolo, si farebbe sentire in tutte le parti che hanno i loro nervi dalla stessa sorgente, e non si potrebbero mai muovere una senza dell'altra le parti che hanno i loro nervi dal tronco stesso.

Le variazioni prodigiose che succedono nello stato de' nervi con una rapidità cui l'immaginazione non può rappresentarsi, sono un'altra prova irresistibile, a parer mio, che i nervi non operano come corde vibranti. Il fisico che avrà veduto uno solo di que' malati, i quali passano rapidamente dallo stato dello spasmo più violento, che frange l'ossa e sloga le articolazioni, a quello della più perfetta rilassazione; ne' quali i muscoli sono un momento nello stato della maggior contrazione, ed il momento seguente in quello della paralisia, intende facilmente, che questi effetti non si possono attribuire all'azione di una corda tesa o allentata. Quali sono i ramponi che resisterebbero a tali sforzi, quali sono i bischeri, i pesi, le ruote, gli argàni, che tirerebber su e

ſvolgerebbero sì rapidamente queſte corde? Una corda non ſi tende e non ſi allenta da ſe ſola. Quali ſono gli archetti che le porrebbero in moto?

§. 147. La perfezione delle ſenſazioni conſiſte nella chiarezza, e queſta chiarezza è impoſſibile nel ſiſtema delle oſcillazioni; poichè non ſolamente queſte ſarebbero più deboli nel luogo in cui converrebbe che foſſer più forti, ma ancora perchè l'anima non ſaprebbe a qual parte del nervo riferire la ſenſazione, e perchè tutt' i nervi toccati dal nervo vibrante entrando in oſcillazione ancor eſſi, ne riſulterebbe una moltitudine di ſenſazioni ſimultanee, e quindi una ſomma confuſione nelle une e nell' altre. E non ſarebbe anche impoſſibile in queſto ſiſtema, che la ſenſazione ed il moto foſſero ſeparati? Nel ſiſtema degli ſpiriti animali, eſſi vanno dalle parti al cervello pe'l ſentimento, e dal cervello alle parti pe 'l moto, laddove ſe i nervi operaſſero come una corda, i tremori moventi, ed i tremori ſenſitivi ſarebbero gli ſteſſi; l'effetto che ne riſulterebbe ſaria ſempre doppio; noi ci fareſſimo le ſenſazioni da per noi ſteſſi, e gli oggetti eſterni ci moverebbero involontariamente; e ſi ſentirebbero i dolori al diſotto della parte offeſa non men che al di ſopra, il che non ſuccede giammai (a). Si

(a) Il Jenty ha ſpiegato beniſſimo molte delle

Si può ancora aggiungere un'altra ragione fortissima; ed è che le vibrazioni de' nervi siccome quelle delle corde meccaniche; sarebbero sempre le stesse, e non varierebbero che per la loro intensione; le idee che ne risultassero sarebbero assolutamente simili, qualunque fosse la diversità de' corpi che operassero su i nostri organi; (41) qualora non si voglia supporre contra ogni verisimiglianza, che i nervi possano tenderſi o allentarsi, secondo la natura degli oggetti che gli scuotono (a). Non fu per anche fatta questa osservazione notabile, cioè che la stessa corda, con qualunque strumento sia tocca, rende il medesimo tuono; e che la successione de tuoni variati dipende dal cangiamento della corda, e non da quello dello strumento che la tocca. Finalmente (poichè quanto più si esamina questo sistema, tanto più si moltiplicano le obbiezioni) se il moto ed il senso si operano per mezzo di vibrazioni, come il medesimo nervo potrà egli produrre il moto ed il senso tut-



delle ragioni che combattono questo sistema. Anat. Tom. 3. pag. 495. ec.

(41) *Non vorrei che questa obbiezione fosse egualmente forte contra il sistema degli spiriti animali. Vedremo quando l' Autore lo spiegherà secondo le proprie idee.*

(a) Sabatier. *Traitè complet d' anatomie.* Tom. 2. pag. 638.

to in una volta? (42) Converrebbe che la medesima corda avesse nello stesso istante delle vibrazioni assolutamente diverse; e questa è la più assurda di tutte le supposizioni.

§. 148. Se i nervi operassero come corde, se la loro azione dipendesse dalla loro tensione, dalla loro elasticità, dalla loro facilità a vibrare, la perfezione de' sensi, la sensibilità si accrescerebbero colla età che indura i nervi. Il bambino che è tutto molle, sarebbe lontanissimo dall'esser soggetto alle convulsioni, e sarebbe poco sensibile alle impressioni; e l'arido vecchio, tutto composto di corde secche, sarebbe infinitamente più sensibile e più proclive ad esser convulso (43). Eppure succede precisamente il contrario.

Conchiudiamo dunque da tutte queste ragioni, che il sistema de' nervi solidi, non solo è privo di ogni plausibilità; ma di più è contrario a tutt' i fatti, e ripugna egualmente, come ha detto uno de' Comentatori di Boerhaave, alla notomia ed alla

(42) *Anche questo tutto in una volta (tout de la fois) può esser fatale agli spiriti animali.*

(43) *La elasticità non cresce in ragione della durezza. Quindi non è necessario che in tal sistema i vecchi fossero più sensibili de' fanciulli o de' giovani.*

alla ragione (a). Quindi è che il Sig. Caldani, il quale rigetta gli spiriti animali, rigetta egualmente questo sistema, ed accenna le ragioni che lo rovesciano totalmente (b).

§. 149. Poichè dunque è forza di abbandonare il sistema de' nervi, che operano come solidi, non rimane altro mezzo cognito di spiegare la loro azione, che di ravvisarli come tubi sottilissimi, ne' quali un fluido d' una sottigliezza proporzionata può esser mosso in differenti guise. Sotto questo aspetto io li ho già presentati nel §. 20.; ma già non basta per adottare questo sistema, che il sistema opposto sia falso: bisogna fondarlo sopra ragioni positive, e ve ne sono molte, e queste formeranno il soggetto del seguente Articolo.



(a) Heymann, *commentaria ad Boerhaav. Instit. med. ad* §. 285. T. 6. p. 398.

(b) *Institutiones Physiologicæ* §. 200.

## ARTICOLO III.

*L'azione de' nervi si eseguisce per mezzo d' un fluido che va dal cervello alle parti, e dalle parti al cervello.*

La quantità del sangue che vien portato in un organo debbe essere proporzionato all'importanza della preparazione che vi dee ricevere; e quindi ogni pulsazione del cuore porta la metà del sangue al polmone, perchè tutto il sangue ha bisogno d'esser colà preparato, e ne va solamente una piccola parte alla milza, perchè la preparazione che vi riceve è soltanto destinata alle funzioni del fegato; o alla quantità della separazione che vi si dee fare (44). Perciò quando si vede concorrere molto sangue in un organo, si può assicurare con una fiducia ragionevole, o ch' egli dee colà ricevere una preparazione essenziale, o ch' ivi debbe eseguirsi una separazione considerabile

(44) *E non potrebbe anche dirsi, o alla quantità che gli abbisogna per la sua nutrizione? Di più bisognerebbe saper la Fisiologia per determinar il numero de' fini per gli quali il sangue può andare ad un organo. E credo certamente che nessuno la sappia tutta.*

le (45). Ma fra tutti coloro che volessero paragonare il cervello al polmone o alla milza, viscere nelle quali è chiaro che il sangue si porta, non per incontrarvi una secrezione, ma per ricevervi una preparazione, non vi sarà certamente nessuno che pensi, che il sangue che vi concorre debba ricevervi una preparazione. E come poi ve la riceverebbe? Appena vi arrivano alcune parti di sangue sotto la forma lor propria, ed esso è già spogliato delle sue parti più crasse, e si vede che la secrezione comincia a prepararsi prima di arrivare al cervello (46); cosicchè non si può dissimulare con buona

 fede,

(45) *Poco sangue va a' reni, e moltissima in proporzione è l' orina che vi è separata. Molto ne va al fegato, e non è tanta la bile. La diversa struttura dell' organo contribuisce a questa varietà. Chi è che sappia la vera struttura delle parti, e molto più del cervello?*

(46) *Avrei piacere che mi si indicasse il sito in cui comincia il sangue a spogliarsi delle sue parti più grossolane prima di arrivare al cervello. Nelle arterie rosse? Ciò come può provarsi? In altro genere di vasi? chi li vide? non mi pare certamente che ciò sia provato nè da questa asserzione, nè dalla citazione del Buchnero* ( *nota a pag.* 250. ).

fede, che questa viscera sia un organo secretorio (a).

§. 150. Ma se vi si fa una separazione, ed una separazione abbondante, dove va ella a finire? La più esatta notomia non conosce verun canale escretorio (47); anzi può asserire che non ve ne è alcuno. Ma ella vede tutto il cervello distribuirsi in nervi, e l' analogia anche più cauta ha diritto di conchiudere senza dubbio che questi nervi son tubi, e questi tubi conducono il fluido preparato nel cervello. E' dunque dimostrato che il cervello è un organo secretorio, ed opera una secrezione abbondante. Ma io ho supposto che molto sangue andasse al cervello; perciò mi rimane da esaminare se questa quantità di sangue è in fatti considerabilissima, e questo esame è già facile, poichè il Signor Haller lo ha fatto colla maggiore attenzione nella sua fisiologia. Dopo di aver rife-

---

(a) *Substantia tam cerebri quam cerebelli corticalis est organum secretionis fluidi nervei devehendi in substantiam medullarem, & inde ad omnes corporis humani partes*, Buchner. *de atonia nervor. &c.* §. 13.

(47) *La notomia non vede il canale escretorio, come non vede l' organo separatorio. Ma chi ha supposto secretorio il cervello, può egualmente supporre escretorj i nervi. Ma non vede per anche come sia dimostrato che il cervello sia un organo secretorio.*

riferite le idee di differenti Anatomici, alcuni de' quali facevano montare questa quantità alla terza parte di tutto il sangue, dopo di aver minutamente descritte tutte le misure da lui prese sopra diversi soggetti, dopo d'aver fatte tutte le sottrazioni necessarie alla quantità che sembra a prima vista che vi vada e non vi va tutta, il che ha ingrossato un po troppo il calcolo del Malpighi; dopo tutto questo ha conchiuso, che si dee accchetarsi a' calcoli che stabiliscono che vada al cervello, un poco più d'una quinta parte di tutto il sangue (a).

§. 151. Accordata questa quantità, si può giudicar con certezza, che la separazione debb' essere considerabile (48); e siccome non vi è serbatojo per l'umor separato, il canale di evacuazione debb' essere

 pro-

(a) *Possis tamen omnino in iis calculis subsistere, qui aliquanto majorem sanguini cerebrali portionem dant, quam est quinta pars universi sanguinis*. Lib. 10. Sect. 5. §. 20. T. 4. p. 140. Furono fatte delle obbiezioni contra questo calcolo, che io qui non esamino; ma son sicuro che si troveranno confutate nella nuova edizione, che il Sign. Haller prepara della sua Fisiologia. Perciò si può ammetterlo come è da me esposto.

(48) *Tutto ciò che siegue è relativo a' principj, e così mal fondato come essi.*

proporzionato alla massa de' vasi secretorj, alla massa dell'organo, ed alla massa dell'umore che vi fu portato. I nervi, ed i nervi soli uniscono in se stessi tutte queste condizioni, e mi pare che vi voglia una ostinazione ben fissa per non considerarli come tubi che trasportano un fluido, e per non cedere alle ragioni che ciò dimostrano. Il Sig. Albino medesimo (49), la di cui osservazione è citata dal Signor Caldani che vuole inferirne la non esistenza degli spiriti animali, mostra di aver veduto benissimo tutta questa continuazione, e questa intima connessione tra i vasi sanguigni che vanno al cervello, la sostanza corticale, la sostanza midollare ed i nervi. E questi non si possono considerare se non se come un prolungamento degli stessi vasi, i quali per una successiva diminuzione ne' loro diametri (diminuzione, che suppone necessariamente una evacuazione de' vasi laterali) trasportano successivamente un liquido più sottile (a). Il Si-

(49) *Si legga attentamente il testo del Signor Albino ( nella nota seguente a ), e da questo si giudichi se provi in favore o contro del Signor Caldani.*

(a) *Cerebrum constat medulla, ad quam cortex ita accedit, ut a cortice incipere videatur, ab eoque medullam procedere. Alibi etiam cortex interior est, alibi permixta cum cortice medulla, neque glandulosus cortex*

Signor Boerhaave avea già pensato che i nervi altro non erano che una continuazione dell'arteria successivamente diminuita, e questo pensiero dipendeva dal suo sistema delle serie decrescenti di arterie, l'errore del qual sistema fu dimostrato in generale, ma ciò non impedisce che in questo caso non si verifichi (a). Da ciascuna di queste tre prime distribuzioni dei vasi arteriosi, è probabile che ne partano de' venosi, i quali riportano tutto ciò che non dee passare nella divisione seguente.

§. 152. Gli spiriti animali sono il risultato dell'ultima separazione; ed i nervi sono i canali che servono alla loro distri-

---

*tex, neque spongiosus, sed maximam partem ex vasculis in musci seu tomenti speciem solvendis constare injectio probaret. Medulla alba, mollis, cortice tenerior. Eam tubulosam esse aut fistulosam haud certo probatur*. Albinus *de nat. hom. lib.* §. 839. 840. 842. 844. 845.

(a) *Quaenam est ratio, cur arteria non fiat tandem tam parva ac ulla quae existit in cortice, & si sit tam parva, necessario liquor qui transit, erit quoque spiritus, nam ubi arteriae finis, ibi est nervi initium, & sic dum arteriae producuntur tandem in canales aeque tenues ac in cerebro., cur illos non possemus vocare nervos?* Heymann, *comment. ad* §. 302. T. 6. p. 486.

ſtribuzione o al loro impiego. E qual idea potrebbe farſi de' nervi, ſe eſſi non ſono tubi ſcavati, continuazione de' vaſi più conſiderabili delle diverſe parti del cervello (50)? Che mai altro potrebbero eſſere? Dove ceſſerebbe la tubuloſità (*a*)? Forſe tra

(50) *Qual neceſſità che i nervi ſian tubi? Se ſon vere le oſſervazioni dell' Albino, può beniſſimo ceſſare la tubuloſità fra la ſoſtanza corticale e la midollare. Nutrito il cervello dal ſangue, che vien portato da' vaſi roſſi per tutta la ſoſtanza midollare, ritorna queſto alla maſſa per le vene corriſpondenti. E poi ſon forſe impoſſibili de' pori inorganici nel cervello? Qual è la ſtruttura della cellulare adipoſa, tanto groſſa in alcuni ſoggetti ſenza eſſere tubuloſa? non è nutrita da vaſi ancora eſſa? Di più quel fluido che traſuda dal cervello tagliato è forſe ſpiriti animali? Oſſervo che anche il Sign. Haller nella (nota* (a) *pag.* 255.) *preſcinde dalla nutrizione del cervello.*

(a) *Qui liquido nerveo fidem denegat, debet adfirmare, arterias ultimas corticis continuas, eſſe ſolidis fibrillis medullæ, & ſanguinem aut liquorem ſanguini continuum ad fines cæcos perductum viam iterare, atque in venas reflecti. Ea adfirmatio repugnat exemplo omnium viſcerum.* Haller, *Prælect.* ad §. 724. Può vederſi ſu queſta materia la Diſſertazione del Signor Arnold, *de motu fluidi nervei per fibras medullares,* Lipſ.

tra la sostanza corticale e la midollare? Ma questa è ripiena evidentemente di molto fluido che trasuda egualmente da tutti i punti della sua superficie (*a*) in qualunque luogo si tagli (*b*); riusci per fino di colorarla colle injezioni (*c*); essa pare troppo immediatamente contigua (51) in tutti i suoi

---

Lipf. 1768. In questa egli presenta asai chiaramente ed in ristretto le cose essenziali dette da' Fisiologi su questo Articolo.

(a) Ella è per dir meglio, quasi tutta fluida, poichè non solamente per la distillazione, ma ancora per la semplice evaporazione, non lascia che pochissime parti solide, il che succede egualmente a' nervi. Il Signor Haller fa molto ragionevolmente questa osservazione. Arriva una grandissima quantità di sangue fino alla sostanza midollare, se questa è solida, in lei non se ne distribuisce, e siccome dalla prossimità d' un corpo così molle non può risentire veruna azione, non vi soggiace per conseguenza a verun cambiamento; dunque questa gran quantità di sangue vi arriva inutilmente. *Ad* §. 274. not. *d.*

(b) Si può vedere che il Signor Boerhaave citava ordinariamente questa sperienza come convincentissima. Heymann ad §. 274. not. 4.

(c) Haller, ad Instit. §. 270. not *e.* T. 2. p. 521.

(51) *L' esser contigua non pruova che sia con-*

i suoi punti alla corticale; ella vi è troppo frammischiata; ella è troppo molle, perchè si possa farsi illusione a segno di crederla un corpo solido; ed il Sig. Haller ha dimostrato colle ragioni più convincenti (a) la continuità di queste due sostanze, e la loro natura vasculosa. Se la sostanza midollare è composta di tubi (52), sarà

*continua. Pare che se fosse continua, dovrebbe vedersi un passaggio graduato di colori dal cinereo al bianco, e non un salto totale come si vede costantemente, anche dove le due sostanze son più mescolate fra loro.*

(a) *Ad* §. 266. T. 2. p. 500. In un altro luogo, §. 270. not. *f* p. 522. Egli ha egualmente dimostrato la continuità de' nervi colla midolla spinale, dimostrazione che si sarebbe potuta considerare superflua, dovendo questa continuità esser ammessa generalmente, se il Mistichelli in Italia, ed il Gohl a Berlino non avessero avanzato lo spirito di sistema fino a negarla, ed a stabilire che i nervi erano una produzione delle meningi. Il Blasio aveva avanzato la stessa proposizione prima di loro, ma solamente per gli nervi della midolla spinale. Questi errori erano troppo grossolani per sostenersi.

(52) *Se è tubulosa, va bene il resto. Ma non è provato e non si può forse provare che sia tubulosa, come forse anche non può provarsi che non lo sia.*

farà ancora più assurdo il pensare che i nervi che sono sì evidentemente la continuazione di questa sostanza, perdano tutto ad un tratto i di lei caratteri e ne prendano un altro. Si è dunque stabilito con fondamento ch'essi non son altro che la midolla del cervello inviluppata; e ciò si scorge evidentemente quando si considerano alla loro origine nel cervello, prima che abbiano acquistato quegl' invogli che le membrane lor somministrano; e come questa sostanza essi son bianchi, molli, senza tensione, e senza elasticità. In una parola è impossibile di trovare in natura due corpi, l'uno de' quali sembri la continuazione dell'altro più evidentemente di quello che i nervi sembrino esserlo della sostanza midollare.

§. 153. S'essi non fossero un aggregato di tubi, se non conducessero un fluido che per entro vi scorre, se non potessero nutrirsi e crescere da loro stessi, qual mezzo avrebbero di nutrizione? (53) E quali

---

(53) *Se non arrivano i vasi sanguigni alle fibre nervose (eppure se non una continuazione della sostanza midollare, come scorrono per questa de' vasi sanguigni, ne potrebbero scorrere anche per gli nervi) con qual ragione si può pretendere che siano queste nutrite dall' umore che trasportano? Qual è il liquore separato che nodrisca il condotto suo escretorio? Forse la bile nutre il condotto colèdoco? Lo sper-*

quali sono i vasi che vanno a perdersi nella loro sostanza per nutrirli, per farli crescere, e per mantenerli sempre umidi e cedenti?

Vi sono, è vero, de' vasi sanguigni apparenti che accompagnano i nervi, e scorrono nella cellulosità che forma l' inviluppo comune di ciascun tronco; ma questi vasi servono alla nutrizione dell' inviluppo medesimo, e non vanno a' nervi; e le arteriette più sottili e molto più rare che vanno a distribuirsi per quella sottile cellulosità che separa i diversi filamenti dello stesso cordone, servono soltanto a nodrire questa stessa cellulosità, e non vanno alla funicella nervosa (a). Perciò questo argomento tratto dalla difficoltà di spiegare l' accrescimento de' nervi, proporzionato a quello del cervello, è uno di quelli su i quali più si fondò il Sig. Boerhaave, come una prova della tubulosità de' nervi. Finalmente qual uso si potrebbe assegnare a delle lunghe cordicelle, assolutamente piene, senza forza, senza solidità (54), senza elasticità, sparse affatto tortuosamente in tutta la macchina animale; pie-

*sperma i vasi deferenti? Qui certo l' analogia non regge.*

(a) Haller, *Elem. Phys.* T.4. p. 189.

(54) *Si torna alle corde solide; come se la falsità di un sistema fosse una pruova della verità di un sistema diverso.*

piegate e ripiegate sotto diversiangoli, libere in un luogo, appiccate in una parola di tutte le condizioni che potrebbero impedire una corda d' operare? Tai corpi non ne hanno di simili nell' economia animale, e forse neppure nell' economia organica vivente. Se si ravvisano tutte le funzioni umane, si vedrà che nessun organo è composto unicamente di solidi; si giudicherà ancor facilmente che questa composizione sarebbe forse stata impossibile; e si intenderà quanto è poco verisimile l'attribuire a de' filamenti affatto solidi la più importante delle funzioni, quella che caratterizza l'animale, cioè il sentimento, e la facoltà di moversi a suo piacere.

§. 154. Si opporrà forse contra l'argomento sviluppato nel paragrafo precedente, che il sangue va in abbondanza al cervello per riceverri una preparazione particolare, senza secrezione, come ne' polmoni o nella milza. Ma venne risposto assai bene a questa obbiezione (a), e ne ho anche io accennato la risposta di sopra. O questa preparazione è generale per tutto il sangue, come quella che si fa nel polmone, ed in questo caso tutto il sangue avrebbe dovuto passare per il cervello, come passa pe 'l polmone; o è de-

(a) Marrherr, in Boerhaav. ad §. 174. Instit. §. 274. p. 6.

destinata agli usi di qualche viscera particolare, come quella che fassi nella milza è destinata all'uso del fegato; ed in questo caso il sangue avrebbe dovuto andare dal cervello a questa viscera incognita, per cui sarebbe stato preparato. Ma nessuno di questi casi ha luogo; dunque questa idea, che il sangue va al cervello per ricevervi una preparazione, non si può sostenere. E indipendentemente da questa risposta, si può ancora aggiungere l'immensa differenza che passa fra la fabbrica del polmone e della milza e quella del cervello. Finalmente si può dire a tutti quelli che conoscono il meccanismo delle funzioni animali (55), che trovasi nel cervello tutto l'apparato di un organo secretorio, e l'apparato il più distinto di tutta la macchina, il che serve a far presumere e la secrezione d'un fluido, e l'importanza di questo fluido.

§. 155. Se i nervi fossero solidi, sarebbe stato inutile che i tronchi nella loro origine fossero composti d'una infinità di fila-

(55) *Va benissimo. Dicasi ciò pure a* quelli che conoscono il meccanismo delle funzioni animali. *Ma chi confessa di non conoscerlo, e spera di non esser solo, confessa del pari di non conoscere l'evidenza delle prove addotte fin qui dal Ch. Autore per dimostrare che il cervello sia un organo secretorio.*

filamenti. Potevano essi esser solidi, e farsi la divisione in filamenti nelle parti a misura che fosse stata necessaria (56). Ma le divisioni più sottili vi sono fin dal loro nascere, e non succede propriamente divisione in nessun luogo. Tutt' i rami che i nervi mandano non sono altro che un separarsi, uno scostarsi de' nervi, che aveano camminato insieme fino al punto dove comincia la diramazione. Ogni nervo è un composto di molti filamenti sensibili all' occhio semplice, che può contarne qualche volta fino a cento nel tronco del quinto pajo, ed un numero maggiore nel nervo ischiadico (a). Ciascuno di questi filamenti veduto col microscopio si divide in un gran numero d' altri, e non si sono per anche trovati i limiti di questa suddivisione, ed è dimostrato da un calcolo facile, che ogni fibra della retina, la quale non è altro che il nervo ottico dell' uomo, sviluppato in membrana in

---

(56) *Anche nel sistema delle corde solide, per la distinzione delle sensazioni, sarebbe necessario che le fibre de' nervi fossero distinte sin dal principio. Confesso però che questo sistema ha moltissime difficoltà. Ma questa tubulosità de' nervi è ancor lungi dall' esser dimostrata con prove positive.*

(a) Haller, ibid. Vedi ancora Johnstone *an essay on the use of the ganglions of the nerves*, §. 777. p. 7.

in vece d'essere inviluppato in cilindro, non può avere di diametro nemmeno la 32400. parte di un capello (a); ed in un animal piccolo ella è 1, 166, 400. volte più piccola di un capello.

Perciò tutt' i Fisiologi, dopo il Leeuwenhoechio, che fu il primo a sviluppare questa suddivisione de' filamenti nervosi, disperano che si possa mai arrivare alle ultime divisioni (b), e meno ancora a dimostrare all' occhio il fluido contenuto; ed il Sig. Albino è il solo, che dica positivamente che non è provato che non si possa arrivare un giorno a vedere questa tubulosità (c). Ora a qual fine è data tutta questa moltiplicazione di filamenti se ciascuno non fosse destinato a portare dalla sua estremità un fluido che non dee mescolarsi col fluido del canale vicino? Quella sottile cellulosità che li separa è forse in parte destinata ad impedire che questo moto del fluido non abbia qualche azione sul fluido del canale vicino, il che turberebbe l'azione sensiente o movente. E sembra in una parola che la natura abbia preso tutte le precauzioni possibili, perchè i nervi non avessero verun movimento, come solido, ed abbia fatto tutto ciò che vi

(a) Portefields, tretaise of the Eye. T. 2. p. 64.

(b) *Prælect. in Boerhaav.* ad §. 270.

(c) Ibid. §. 884.

vi volea perchè non operafsero mai per traimento o per vibrazione, ed anche perchè non si potesse ingannarsi nel giudicarlo.

Si potrebbe ancora aggiungere una ragione molto forte cavata dalle belle sperienze del Sig. Monro il giovine. Se il nervo operasse come una corda, la sua azione cesserebbe tosto ch'è tagliato, come cessa senza alcun dubbio; ma quando le due estremità si fossero cicatrizzate, questa azione si riprodurrebbe, e questo è appunto quello che non succede. Avendo tagliato il nervo ischiadico d'un gran numero di rane, quel grande Anatomico vide che in capo ad alcuni giorni le estremità del nervo si riunivano perfettamente; ma l'animale non ricuperava giammai nè la sensibilità, nè il moto (a).

§. 156. Un'altra ragione che prova che l'azione de' nervi si opera per mezzo di un fluido si è, che se facciasi una legatura in un nervo, qualunque stimolo si applichi alla parte che è sopra la legatura, l'irritamento non si comunica alle parti dove termina il nervo; ma se si irrita al di sotto della legatura, tutte le parti si risentono subito di questa irritazione. Una legatura non impedisce che il moto di una corda non si propaghi da una

(a) Essays and observat. phys. and. Letter. Tom. 3. p. 329.

una parte all' altra; ma una legatura fatta in un canale molle, e che rinchiude un fluido, tronca la comunicazione fra le due porzioni di questo fluido, ed il moto impresso sopra la legatura, non si comunica al fluido che vi è di sotto. E questa sola sperienza sembra avere una massima forza (57); ed in questo luogo ed a questo

---

(57) *Anche queste altre ragioni fanno contra le corde solide senza dimostrare l' esistenza del fluido nerveo. In proposito della sperienza sul nervo frenico, non farò che riferire fedelmente le parole del Sign. Haller*, memoir. sur la nature sensible ec. *Tom.* 1. *p.* 246. „*Vi fu chi pretese di aver* „ *fatto sul nervo frenico delle sperienze, del-* „ *le quali si fece abuso per trarne delle pro-* „ *ve in favore degli spiriti animali. E' assolu-* „ *tamente contrario alla sperienza che un ner-* „ *vo stretto fra le dita produca del moto al-* „ *lorchè si fanno rimontare queste dita. E' an-* „ *che falso che vi produca una maggior dispo-* „ *sizione al moto, che vi suscití l'irritazione*„. *E più chiaramente lo stesso Autore ne' suoi Elementi di Fisiologia L.* 10. *Sez.* 8. §. 17. *Dopo di aver cercato di provare la sostanza tubulosa de' nervi, dice :* Argumento non utor, quod passim a nervo phrenico repetierunt, quem dixerunt, deorsum strictum diaphragma in convulsionem ciere, eo nempe pulsis spiritibus. Neque enim ea experimenti pars vera est.

ſto propoſito ſi vuol riferire quello ſperimento che fu sì ſpeſſo citato, talor negato, ma pur ſicuro, cioè quello della legatura del nervo frenico. Se queſto ſi lega ad una certa diſtanza dal diaframma, e ſi comprime ſotto la legatura, ſi fa movere il diaframma, determinandovi gli ſpiriti animali; ma dopo alcune preſſioni queſto movimento ceſſa, perchè gli ſpiriti animali ſi eſauriſcono; ſi ſcioglie la legatura, ſi laſcia che i tubi ſi riempiano, ſi ritorna a legare, ſi replica la compreſſione, e ſi ripetono gli ſteſſi movimenti nel diaframma.

Se tagliaſi una corda, l'azione della quale dipende dal ſuo grado di tenſione, ogni azione ceſſa; ma ſe ſi taglia un nervo, e ſe ne irritino le due eſtremità tagliate, la ſua azione ſi eſercita e di ſopra e di ſotto. Dunque ciò non ſuccede più per la tenſione chimerica della corda, ma pe'l movimento retrogrado nella parte ſuperiore, e progreſſivo nell' inferiore; pe'l movimento io dico del fluido contenuto in queſti.

§. 157. Gli errori palpabili che i partigiani del ſiſtema oppoſto furono obbligati di ammettere per riſpondere alle difficoltà che lor ſi facevano, ſono una prova novella in favore del ſiſtema degli ſpiriti animali (58). Così il Sig. Perrault, cui



(58) *Neppure gli errori ammeſſi da quel*- *li*

cui bisogna riguardare come il primo ristauratore del sistema che divenne poscia quello di Staahl, il Tabor, e sopra tutti il Wodward, il Sig. Whytt, e il Sig. Bordeu hanno ammesso che la sensazione succede nella parte in cui si riceve l'impressione; che se si punge un dito, o si scotta un piede, l'anima, senza la mediazione del cervello, riceve nel dito o nel piede il sentimento di puntura o di scottatura. Ma questa idea è confutata da tanti fatti decisivi, ch' è impossibile di ammetterla, e si oppone a ciò che la più leggiera attenzione alle proprie sensazioni insegna a chiunque ha osservato se stesso nell' atto che sente. E questa osservazione di se medesimo in tal circostanza ha fatto confutare al Cartesio questa opinione, che prima di lui, e quindi prima dello Swammerdamio, del Perrault, e dello lo Staahl aveva avuto i suoi partigiani. Il Signor Godart avea già discusso questo sistema nella sua fisica dell' anima umana (*a*), ed il Signor Haller ha raccolto con molta attenzione la maggior parte de' fatti che lo distruggono (*b*). Senza riferirli per minuto io mi limiterò ad accennare le classi, alle quali appartengono.

1. Se

---

*li che difesero le corde solide fanno prova in favore degli spiriti animali.*

(a) Berlin, 1755. 12. p. 35.

(b) *Elem. Physiol.* L. 10. Sect. 7. §. 14. & seqq.

1. Se si tronca o si lega volontariamente un nervo, se qualche accidentale compressione passeggiera, se qualche tumor nelle parti, se qualche versamento di fluido nella guaina stessa del nervo, fanno sopra lui l'effetto di legatura interrompendo la sua comunicazione col cervello, il sentimento s'indebolisce a misura che scema la comunicazione, e perisce finalmente quando è affatto distrutta. Osservazioni di questa specie si presentano spesso in pratica. In questi casi il nervo rimane il medesimo nella parte, non è cangiato altro che la sua comunicazione col cervello, e questa comunicazione interrotta distrugge assolutamente il sentimento. Mi si permetta di aggiunger qui in confermazione di tutto ciò che si disse di sopra; che nel sistema delle corde, qualunque fosse la loro maniera d'operare, le legature e le compressioni dovrebbero alterare, cambiare, snaturare la sensazione, e non già scemarla senza mutarla (*a*).

2. Senza alcuna compressione in tutto il tragitto del nervo, basta che siavi un



(a) Dopo di aver riferito le sperienze che provano che le legature fermano interamente l'azione del nervo, il Sig. Boerhaave conchiude: *Ergo nervus non est chorda, ea enim filo constricta, falsum quidem, sed aliquem tamen sonum edet. Prælect. ad* §. 284.

vizio nel cervello per distruggere ogni sentimento nell' animale. Se la serosità de' ventricoli non vien riassorbita, se si accumula successivamente, il sentimento scema a proporzione; e secondo che questa portasi sopra le diverse parti del cervello, alle quali può arrivare, comprime diverse origini de' nervi, e si perdono diversi sensi. Si accresca la quantità dell' acqua, tutto il cervello riman compresso, e l' infermo perde affatto ogni sentimento. Si tagli, si punga, si abbruci; sani sono i nervi, oppresso è il cervello, ei nulla sente. Aprasi tutto ad un tratto un vaso sanguigno nel cervello, in un momento è generale la compressione, ed è perduto il sentimento in tutt' i nervi. Se facciasi a bella posta una compressione meccanica sul cervello; si produce la diminuzione successiva della sensibilità, ed in fine si distrugge affatto. Si dirà forse che il vizio nel cervello ne produce uno ne' nervi, e che questi sono perciò fuori di stato di esercitare le lor funzioni; ma i fatti provano il contrario. Imperciocchè se con una legatura sia tolta la comunicazione fra le parti e il cervello, se sia tagliato il nervo sotto la legatura e se ne irriti la sostanza midollare, si produrranno le convulsioni in quelle parti nelle quali si distribuisce. E' dunque ancora il nervo capace d' una funzione, che più ancora che la sensibilità suppone la sua perfezione.

Aggiungerò qui un' altra osservazione, che

che non fu ancor fatta da veruno, e che sembrami concludente. Tagliate la midolla spinale in un animale, i nervi che partono da quella sopra e sotto del taglio, patiscono ugualmente. Ma irritate qualche parte a cui vadano i nervi che nascono dalla midolla al di sopra del taglio, questa parte è sensibile come prima, irritatene una a cui vadano i nervi che nascono sotto del taglio, assolutamente non vi si osserverà sentimento. Qual è l' unica differenza che passa fra questi nervi? che i primi conservano col cervello una comunicazione che i secondi hanno perduta. Il Signor Stuart avendo tagliato la testa ad una rana, metteva in convulsione tutte le parti inferiori irritando la midolla nel tubo delle vertebre. Se toccava quella che era continuata colla testa, produceva delle convulsioni negli occhi: e le sole parti che non entrassero in convulsione erano l' estremità anteriori, perchè esse hanno i loro nervi dalla parte superiore della midolla, ed era perciò interrotta la loro comunicazione col cervello (a).

3. Fu osservato qualche volta che l' irritazione del cervello faceva provar de' dolori nelle parti le più lontane, e se ne troveranno degli esempj nel corso di questa opera; il che prova evidentemente che il

 sen-

(a) *Philos. Transact.* n. 424. p. 324.

sentimento dipende dallo stato del cervello.

4. Le persone che hanno avuto la disgrazia di perdere qualche membro per mezzo dell' amputazione, hanno ancora quella di provare spesso in quel membro gli stessi dolori de' quali era suscettibile prima dell' amputazione, e si senton male talvolta alternativamente ora in un dito ora in un altro; secondo che tale o tal ramo è commosso nel moncone, l' anima sente il dolore nel tale o nel tal nervo, e riferisce questo dolore alla parte a cui questo nervo si distribuiva nello stato naturale: non patisce dunque la parte del nervo ch' è nel membro, ma il solo cambiamento operato nel cervello stesso produce il dolore.

5. Aggiungo un' altra mia riflessione, che però è tratta da una osservazione di Galeno conosciuta generalmente. Un uomo aveva perduto il movimento di un dito, e questo dito era paralitico. Essendo stati inutili i rimedj locali, si applicarono i medicamenti alla nuca del collo ove è l' origine de' nervi brachiali. Se ne vide il buon effetto, perchè il malato ricuperò l' uso del dito. Indarno si era cercato di mutar lo stato de' nervi nella parte offesa; e nulla si avea guadagnato, perchè nulla vi era da mutare, e tutto era sano. Ma un impedimento alla nuca interrompeva la comunicazione fra il dito ed il cervello; questo fu dissipato da' rimedj, si rista-

ristabilì la comunicazione, e ritornò il sentimento nel dito.

So che molte volte, ed anche da sommi Fisiologi (a) fu obbiettato contra l'induzione tratta dalle legature de' nervi, e fu detto che ciò provava solamente che l'integrità del nervo era necessaria all'azione del muscolo, ma che essa non la produceva. Io non ho altra risposta da dare a questa obbiezione fuorchè quella di pregare ogni Medico ed ogni Fisico che vuole istruirsi, di ripetere le sperienze (59), e mettendo da parte tuttociò che ha saputo altronde, giudicare solamente da quello che esse gl' insegnano. E' vero che le legature delle arterie e delle vene che vanno a' muscoli, fanno altresì perder loro il senso ed il moto, benchè più tardi. Ma perciò porrassi la causa del moto e del senso nell' arrivo del sangue al muscolo? Va bene il saper dubitare, ed esser sempre in difesa contra l'errore; ma il voler dubitare in questo caso è in vero un portare all' eccesso il timore di essere ingannato; e mi pare piuttosto un

 abu-

(a) *Albinus annot. Acad.* l. 3. cap. 16.

(59) *Ecco un Medico e Fisico che le ha replicate. Haller. memoir. ec. Tom. 1. pag.* 268. „ *Feci la sperienza di Stenone: essa* „ *riuscì. Le gambe di dietro divennero pa-* „ *ralitiche quando ebbi legata l' aorta e*

abuſo che una prudenza del pirroniſmo (a). Tagliate o legate ſtretto un nervo, periſcono ſul fatto nel muſcolo il ſenſo ed il moto. Sciogliete la legatura, quando eſſa non ſia ſtata forte a ſegno di danneggiare irreparabilmente il nervo, queſte due funzioni ſi riſtabiliſcono nel punto ſteſſo.

Ma quando ſi legano i vaſi ſanguigni, il moto ed il ſenſo non periſcono che dopo un tempo aſſai notabile, che baſta a provare quanto una dimoſtrazione ad ogni uomo ſpregiudicato, che non ſon già i vaſi che portino la ſenſibilità e la mobilità a' muſcoli, che queſti non perdono le loro facoltà, perchè i vaſi ſono legati, ma che eſſe ceſſano in capo ad un certo tempo, perchè il muſcolo ſi altera, perchè ſi ſconcerta la ſua organizzazione, a cui è neceſſario l'afflusſo del ſangue; e che ceſſa il muſcolo di eſſer capace d'operare, che allora non è più muſcolo, e non può produrne gli effetti. L'acqua che cade ſopra una ruota è il vero mobile di tutta la macchina, perchè fin tanto che la macchina è ben organizzata, la mette in giuoco cadendo, ed il moto ceſſa toſto che l'acqua non cade più. Ma ſe un qualche pezzo interno viene a ſcomporſi, ſe la macchina non è più la ſteſſa, cade l'acqua

(a) *Non amo falli*, dice in un luogo il Sig Albino. E chi è mai che abbia piacere d'eſſere ingannato?

qua in vano sopra la ruota, non vi è più il giuoco della macchina, perchè questa più non sussiste; nè perciò alcuno dovrebbe osar di conchiudere che la caduta dell' acqua non era il movente della macchina. Il Sig Bertin che si è assai occupato intorno a questa materia, ha detto con molta ragione: „ Se si rigetta il sistema del „ fluido nervoso, la fisiologia diviene „ un campo quasi sterile (60), e s' incon„ tra la necessità di andare ad ogni pas„ so contra le nozioni più semplici delle „ leggi del moto (a).

§. 158. Sia dunque lecito il conchiudere da tutti questi fatti, e da tutte queste ragioni, che in questo importante Articolo della Fisica, come in tanti altri, non bisogna ritirarsi dal credere un fatto, per questo solo che non cade sotto i nostri sensi; ma ammettiamo l' esistenza degli spiriti animali, quantunque non li veggiamo: 1. Perchè la catena di tutto ciò che vediamo intorno a' nervi fino al punto in cui cessiamo di vedere, ci persuade che i nervi son tubi, e che conducono un fluido sottilissimo: 2. Perchè non abbiamo altri mezzi che questo per ispiegare i fe-

 no-

(60) *Pazienza. E' meglio sterilità nel campo, che erbe inutili. Piuttosto confessare un po d' ignoranza che creder di sapere quello che non si sa*

(a) *Memoires de l' acad.* 1760. p. 31[illegible].

nomeni delle loro azioni, e ch' egli ne spiega facilmente il maggior numero. E se egli non basta per ispiegarli tutti, ciò avviene perchè in questo caso del pari che in molti altri; quantunque l' esistenza di una cagione sia dimostrata, pure possiamo non conoscerla con quella perfezione che ci metta in istato di render ragione di tutt' i fatti ch' ella produce. E deggio anche aggiungere a questo passo, che dopo la scoperta dell' irritabilità, dopo che è dimostrato che l' azione de' muscoli si eseguisce per mezzo d' uno stimolo che li fa contrarre applicandovisi, non è quasi più possibile di dubitare che i nervi operino sopra di loro portandovi un fluido ch' è bensì impercettibile per tutt' i nostri sensi, ma che è tuttavia lo stimolo il più potente per le loro parti irritabili. (61)

§. 159. Ma, dopo di avere stabilito che si devono ammettere, rimangono ancora da esaminarsi molte quistioni relative alla guisa in cui operano i nervi; rimangono da considerarsi le loro funzioni generali; e la

(61) *Io ho forse troppo leggermente notato ciò che non mi parea concludente in questo Articolo; ma vi suppliranno i Lettori illuminati, e vedranno se il Ch. Autore ha tanta ragione di credere di aver provato il suo assunto. L' irritabilità poi può esser posta in moto anche dal solo sangue, come lo è nel cuore, secondo tutte le apparenze.*

e la loro influenza sull' economia animale; rimangono da sciogliersi alcune difficoltà che furono fatte contra il sistema degli spiriti animali, e rimane da confutare un sistema erroneo intorno la loro azione, ammesso da que' medesimi che non gli negano.

## ARTICOLO IV.

*Che i nervi non operano per mezzo de' loro inviluppi.*

§. 160. Fra quelli che hanno adottato il fluido nerveo, si trovarono alcuni Medici che hanno errato intorno l' azione de' nervi. Il Baglivi ed il Pacchioni, Medici Romani del principio di questo secolo, pieni di genio, ma troppo sistematici: ammettendo questo fluido gli toglievano la sua funzion principale, ed attribuivano alle meningi d' esser l' organo e la sede della sensibilità, ed assegnarono agl' inviluppi de' nervi, che essi consideravano come un prolungamento delle meningi, la funzione di trasmettere il senso ed il moto. Avevano essi avuto alcuni precessori, ed ebbero ancora alcuni settatori, ed in una opera assai moderna (a) si legge ancora che quei che sentono sono gl' inviluppi de' nervi, e non i nervi medesimi. E' però



(a) La Fisiologia del Sig. le Cat.

inutile il riferir più minutamente la storia di un sistema, di cui due verità palpabili dimostrano la falsità: La prima è che le meningi sono assolutamente prive di ogni sentimento, contra ciò che per lungo tempo si era creduto, e contra ciò che valenti Fisici e dotti Medici hanno creduto ancora dimostrare recentemente con isperienze l'errore delle quali sfuggiva da' lor occhi, che pur cercavano il vero sinceramente: La seconda si è che queste membrane non accompagnano i nervi, i quali non hanno da esse i loro inviluppi, come ho già detto di sopra. Anzi fanno i nervi un certo tragitto nell'uscir dal cervello senza avere alcun inviluppo, e se ne spogliano prima di arrivare a' loro fini. Dunque non ne hanno, nè al luogo in cui si riceve l'impressione, nè a quello in cui fassi la sensazione. Per altro una sola sperienza del Sig. Monro basta per distruggere assolutamente questo sistema.

Egli applicò della tintura d'oppio sul tronco del nervo ischiadico d'una rana, ed essa non produsse veruno di quegli effetti che produceva costantemente su tutt' i luoghi ove trovava le estremità de' nervi spogliate de' loro inviluppi; e questo valente Medico conchiuse con molta ragione, che quegl'inviluppi sono destinati soltanto a difendere i nervi, ma che essi non hanno nessuna delle loro proprietà. Tutto dunque concorre a ricondurci continuamente agli spiriti animali, come solo e ve-

e vèro mezzo ( non dico ſede ) del ſenſo, del moto, ed in una parola di tutte le funzioui nervoſe. Aggiungo ancora, per non tornar più ſu queſto argomento, che ciò che ho detto diſtrugge non ſolamente il ſiſtema da me ora eſpoſto, ma ancora un ſiſtema medio adottato in una opera che ha fatto epoca nella ſtoria della Fiſiologia, opera d' un uomo del più gran nome, pieno di genio e di cognizione, ma che era molto giovane quando la ſcriſse. Queſto ſiſtema conſiſte nell' attribuire il moto a' ſolidi de' nervi, ed il ſenſo ſolo a' fluidi (*a*). Gli ſteſſi principj diſtruggono ancora alcuni altri ſiſtemi, come quelli de' Signori Newton, Hartley, Robinſon, ch' erano ſtati adottati da molti Medici, e che ſi riducono a divider l'azione tra il ſolido del nervo, ed un fluido cui caratterizzano a lor talento; o a dare a' nervi una ſtruttura ſolida particolare, e più opportuna a traſmettere le vibrazioni. Il primo ſiſtema è de' Sig. Ne-

---

(a) Zimmerman, *de irritabilitate*. Queſto ſiſtema è un di preſso l' inverſo dell' antichiſſimo ſiſtema di Erofilo, che ammetteva due ſpecie di nervi: i primi ripieni d' un liquore che ſerviva a muovere i muſcoli e ad operare la nutrizione; gli altri ſolidi che ſervivano agli organi de' ſenſi traſmettendo le vibrazioni che gli oggetti eſterni loro comunicavano.

Newton ed Hartley: il secondo del Sig. Robinson, il quale costruisce i nervi a un di presso come i Fisici moderni costruiscono la calamita. Il Cartesio nel suo Trattato dell'uomo, gli aveva corredati di valvule; fabbrica di cui il Sig. Vieussens ha dimostrato la futilità. Tutti sono stati condotti ad immaginare questi sistemi insostenibili per la difficoltà, che sembra esservi in molti casi ad unire il corso progressivo ed il corso retrogrado degli spiriti animali nel medesimo istante; difficoltà che sarà il soggetto del seguente Articolo.

## ARTICOLO V.

*Esame di ciò che fu detto intorno il quesito: Come gli spiriti animali possono portare il moto dal cervello alle parti, ed il senso dalle parti al cervello.*

§. 164. Io per anche qui non esamino come si eseguiscano il moto muscolare ed il sentimento. Ammetto soltanto che il moto è portato dal cervello a' muscoli per mezzo de' nervi, e che il senso è portato dalle parti al cervello per mezzo de' nervi stessi. Ciò non offrirebbe molte difficoltà se il moto, e il senso si operassero soltanto successivamente, ma ne fa insorgere una considerabile per la simultaneità di questi

dne

due fenomeni; poichè un musoolo che è posto in azione per l'operazione de' nervi, è pur anche sensibile nello stesso momento, e patisce, se venga irritato. Vi sono dunque moti contrarj nel nervo che si distribuisce a questo muscolo: e come si può combinarli? E' forse questo nervo composto di canali di specie diverse, sicchè gli uni portino gli spiriti dal cervello alle parti, e gli altri li riportino dalle parti al cervello? vi sono delle arterie e delle vene nervose? Oppure, se vi ha una sola specie di tubi nervosi, sonvi nello stesso tubo de' fluidi diversi, degli spiriti animali di due specie, sicchè i primi trasmettano il moto, e gli altri il senso, pensiere che fu esposto da un uomo, il cui nome solo basterebbe a metterlo in credito? O finalmente una parte di ciò che chiamasi arterie nervose è dessa destinata al moto, e l'altra al senso? Io mi limiterò in questo Articolo ad esaminare ciò che fu detto intorno questi diversi sistemi, e proporrò in un altro luogo le mie proprie idee.

§. 162. Se vi sono due specie di vasi nervosi differenti, cioè arterie che portando gli spiriti animali a'muscoli vi operano il moto, e vene destinate a riportarli al cervello, ed a trasmettervi nel tempo stesso le impressioni ricevute nelle loro estremità; la simultaneità del moto e del senso non presenta altre difficoltà; poichè il moto del sangue succede nello stes-

ſteſſo tempo ed in guiſa aſſolutamente contraria nelle arterie e nelle vene ſanguigne. Ma queſte arterie e queſte vene nervoſe, vi ſono eſſe realmente? Ho detto nel principio di queſt' opera, §. 21., che queſto ſentimento aveva molta veriſimiglianza: ma ſono ſette anni che io ſcriſſi quel paragrafo, e quantunque dopo di allora io ſia ſtato coſtretto ad interromper queſt' opera per molti anni, non ho però mai tralaſciato di verſare intorno queſte materie, ed occupandomene ſempre più mi ſembrò che quella veriſimiglianza s' indeboliſſe, e ſi cambiaſſe da prima in incertezza; finalmente mi parve dimoſtrativamente vera l' aſſerzione contraria. Io poi proporrò adeſſo tutto ciò che ſi può dire di più importante ſopra queſto ſiſtema.

§. 163. Queſto ſiſtema è ſemplice, ed ha dovuto preſentarſi naturalmente al penſiero de' Fiſiologi. La ſola iſpezione del ſangue che va dal cuore all' eſtremità, e ritorna dall' eſtremità al cuore con due movimenti oppoſti che ſi operano in vaſi ſomigliantiſſimi fra di loro, e che vanno ſpeſſo l'uno accanto dell'altro, ha dovuto far penſare che i due moti oppoſti che ſi oſſervano ne' nervi ſi eſeguiſſero nella guiſa medeſima. Queſta ſpiegazione ſoddisfaceva a' fenomeni principali; le difficoltà che ella rinchiude non ſi preſentano a prima viſta, e perciò dopo d' eſſere ſtata propoſta, ha dovuto trovar molti parti-

tigiani. Fu anche adottata da' maggiori Fisiologi, e la stessa notomia le era favorevole.

Vanno molte arterie alle membrane del cervello, e ne ritornano molte vene; la sostanza corticale tutta vasculosa, è certamente composta d'arterie e di vene; la sostanza midollare, che evidentissimamente (62) è anch'essa tutta vasculosa (a), è sen-

(62) *Notisi questo* evidentissimamente (nota a seg. *Impiegasi quivi un argomento che mi sembra più specioso che vero*. Tutt'i corpi operano o come solidi, o come fluidi. *Benissimo*. *Come solidi urtano, premono, ec. e come fluidi faranno altro che bagnare? Se i fluidi urtano anch'essi, lo fanno in vigore delle parti solide che li compongono*.

(a) Credo che il Signor Albino sia il solo Anatomico il quale abbia riguardato questa vasculosità come dubbiosa; ma questa osservazione è valutata nella Fisiologia di suo fratello, ch'è il midollo delle di lui opere; e si riduce a questo, *che non si può provar certamente ch' ella sia vasculosa*; ed il passo delle opere di suo fratello su cui egli si appoggia è il più positivo di tutti. *Adnotat. Academ.* l. 1. cap. 12. V. *libellum de natura hominis*, § 845. Tutt'i corpi che noi conosciamo, operano o come solidi, colla loro durezza, elasticità, o peso; o come fluidi. Ma

senza dubbio composta come la corticale d'arterie e di vene, ed i nervi che sono la continuazione della sostanza midollare, debbono naturalmente avere la stessa composizione. Dunque vi sono delle arterie e delle vene nervose; le prime producono il moto, e le altre il senso. Questo sistema è stato adottato dal Signor Gautier (a), e difeso e sviluppato bene dal fu Sig. Dufieu (b), e trovasi in una tesi so-

---

Ma il cervello ed i nervi non operano nè colla loro durezza, nè colla loro elasticità, nè col loro peso: qual uso dunque, come solido, potrebbe assegnarsi ad una massa molle, tutte le funzioni della quale sono alterate dalla più leggiera pressione, e da cui partono migliaja di filamenti molli come essa medesima? E se operassero come solidi, qual proporzione vi sarebbe tra loro e le parti, nelle quali un gran numero d'essi si distribuisce?

(a) *Observations sur l'histoire naturelle, la physique & les arts*, T. 11. p. 86.

(b) *Dictionnaire d'anatomie & de physiologie*. T. 1. *art. esprits animaux*. Il Sig. Bertin ha dato su questa materia una Memoria fra quelle dell'Acad. 1760, ma la seconda parte che doveva essere la più interessante non è ancora comparsa, e non può sperarsi che la salute dell'Autore gli permetta di pubblicarla.

sostenuta a Gottinga nel 1760. (a); ma è anteriore di molto a tutti questi Autori, poichè se ne trovano de' vestigj presso i più antichi Anatomici. Sembra che il Signor de Haller lo avesse adottato nelle sue note sopra le istituzioni del Boerhaave, e nelle due prime edizioni delle sue *prime linee*. E' vero che ei lo ammetteva solamente come una conghiettura, a cui non prestava maggior fede che ad un sogno (b), ma un poco più basso in una delle Note sopra quel passo in cui il Signor Boerhaave non trova probabile questo ritorno degli spiriti animali per un ordine di vasi continuati con quelli che lo avevano portato ( ordine di vasi che un Medico Romano chiamato Mistichelli, credeva di avere scoperto ), il Si-

(a) Cramer *de paralysi*. L' Autore si fonda sopra queste tre ragioni, delle quali si vedrà in progresso l' insussistenza: 1. Essendo continua la secrezione, debb' esser tale anche il moto dell' umor separato: 2. se non ritornassero per gli nervi, sarebbero dunque perduti: 3. i fenomeni si spiegano molto meglio.

(b) *Sensus fieri possunt per fistulas diversas a fistulis motoriis, eodem fasciculo comprehensas, & ad modum venarum ad cerebrum revehentes quod fistulæ motrices advexerant*. ad §. 288. not. 6. T. 2. p. 605.

Signor Haller dimanda, *e perchè ciò non potrebbe esser probabile ?* (*a*) . Ed aggiungeva le ragioni di questa probabilità. Ne' suoi Elementi di Fisiologia, e nelle ultime edizioni delle *primae lineae*, ha abbandonato questo sistema (*b*), che tuttavia è ancora adottato in una tesi sostenuta a Lipsia l'anno 1766., e di cui ho già parlato (*c*). Il Sig. Monro lo confuta con quattro ragioni (*d*): La prima si è che non vi ha esempio nel corpo umano di un fluido separato da un organo qualunque, il quale sia condotto da un tubo continuo a' vasi secretorj, per essere riportato da un altro tubo alla sorgente della sua secrezione: La seconda, che questo mezzo che

(a) *Cur improbabile? nonne videntur consentire itinera sensationum ab organis exterioribus ad cerebrum? Quid impedit ne nervus totalis fiat arteriis matricibus, venisque sentientibus, quae in ipsis finibus conjungantur. Quoniam abit spiritus qui musculum inflavit, nisi retrocedit ?* ec. ad §. 293. not. *b* T. 2 p. 626.

(b) *Nervi videntur arteriarum absque venis similes esse, quae accipiant perpetuo, reddant nihil*. Elem. physiol. l. 10. Sect. 8. §. 30.

(c) Arnold, *de motu fluidi nervi per fibras medullares* ec. §. 29.

(d) *Anatomy of the human. nerves : of the nerves in general.* §. 48.

che fu immaginato per la conservazione del fluido nervoso, non è necessario, poichè l'organo destinato alla sua separazione è ampio bastevolmente per somministrarne sempre quanto bisogna alle funzioni ordinarie della vita: In terzo luogo, dice il Signor Monro, se il fluido nerveo fosse così in una continua circolazione, diverrebbe ben presto troppo acre per poter seguitare ad irrigar de' canali sì delicati come sono i nervi: In quarto ed ultimo luogo, aggiunge, questa ipotesi non basterebbe neppure alla spiegazione de' fenomeni; imperciocchè quantunque l' applicazione momentanea di un oggetto producesse un riflusso degli spiriti animali al cervello per le vene nervose, e facesse così nascere la sensazione, pure questa applicazione prolungata produrrebbe un effetto contrario, e noi non potressimo avere che delle sensazioni momentanee (a).

§. 164. Queste ragioni non sono forse tutte della medesima forza (63), ma ve ne

(a) Il Signor Marherr mostra di aver adottato il sentimento del Signor Monro e le sue ragioni; *non est cur fingamus venas, quae illud ad primam suam scaturiginem revehant* &c. Ed aggiunge una osservazione, cioè che quantunque i nervi sian tubi, non si debbono considerare come arterie. *Ad* §. 293.

(63) *L'Autore non riconosce ugual forza in*

ne ſono dell'altre che mi ſembrano più deciſive, e che provano che quella prima apparenza di rapporto fra i vaſi ſanguigni ed i nervi che al primo aſpetto ſeduce, è affatto illuſoria.

a. L'azione de' nervi ſulle parti ſi eſeguiſce per l'effuſione di un fluido: dunque l'eſtremità de' nervi operanti debbono eſſere tutte aperte; ſe foſſero chiuſe non vi ſarebbe azione. L'impreſſione de' corpi ſu i nervi, faſſi anch'eſſa ſopra il fluido che queſti contengouo (64); dunque anche

*in queſte ragioni del Sign. Monro. Io mi contento di avvertire intorno la terza; che non credo che alcuno abbia mai ſuppoſto che gli ſpiriti circolino per gli nervi come in un vaſo circolatorio. Se dalle arterie ſanguigne ſeparati paſſano nelle arterie nervoſe, da queſte nelle vene nervoſe, e dalle vene nervose nelle vene ſanguigne, ceſſa ogni ſoſpetto che poſſano divenir acri, poichè ſono ancor rinnovati dalle arterie ſanguigne.*

(64) *Che biſogno vi è di ſupporre che l'azione de' nervi ſulle parti ſi operi pe 'l verſamento di un fluido? Non potrebbe il fluido far la ſua azione attraverſo i pareti del vaſo che lo contiene, che ſon ſottiliſſimi? E poi; l'impreſſione de' corpi ſtranieri ſi fa ſul fluido de' nervi. Queſto fluido è contenuto ne' vaſi, o no? Se sì, perchè non può eſſerlo anche quello che produce il moto?*

che questi debbono essere aperti per essere opportuni alle sensazioni. Ora i vasi che son tutti aperti nelle loro estremità non possono imboccarsi scambievolmente; dunque non si comunicano i loro fluidi; dunque gli uni non possono riempire gli altri; dunque questi non riportano ciò che quelli hanno portato; dunque non vi sono vene nervose; poichè i vasi che si chiamano arterie nervose, non porterebbero lor cosa alcuna, e così sarebbero sempre vuote. Dunque vi è una sola specie di vasi, i quali tutti ricevono il loro liquido dal cervello, e non ve ne ponno esser altri.

Ma si dirà, non potrebbe esservi una comunicazione laterale, più alta del luogo in cui è l'apertura del vaso? Senza dubbio ve ne potrebbe esser una, ma questa turberebbe assolutamente tutto l'ordine delle funzioni. I nervi operanti essendo compressi, urterebbero per la pressione laterale i nervi sensienti, e produrrebbero una sensazione qualunque che sarebbe vana, e turberebbe quella che gli oggetti esterni potrebbero operare nel tem-

---

*to? Se no, come il fluido commosso da' corpi stranieri, e già vursato, va egli ad incontrare le boccucce de' vasellini nervosi? L'obbiezione che si fa il Ch. Autore della comunicazione laterale, è forse troppo frivola per venir promossa da alcuno.*

tempo stesso su i medesimi nervi. L'azione de' corpi stranieri sulle vene nervose opererebbe anch' essa lateralmente, su i fluidi arteriosi, produrrebbe un riflusso di questo fluido verso il cervello, metterebbe in moto la parte del muscolo che sarebbe di sotto del punto di comunicazione; e così ogni sensazione per mezzo de' nervi de' muscoli sarebbe accompagnata da un movimento ne' muscoli stessi, il che assolutamente è contrario alla sperienza giornaliera.

b. Ne' vasi sanguigni la stessa forza presiede a' moti delle arterie e a quei delle vene. Il cuore è la potenza all'azione della quale essi sono subordinati. Ma se si ammettono delle arterie e delle vene nervose, il fluido che esse contengono si troverà subordinato a tre forze assolutamente diverse: 1. Quella forza vitale che vi vorrebbe per operare abitualmente questo moto di circolazione negli spiriti, dal cervello alle estremità de' nervi, e dalle estremità de' nervi al cervello; forza che viene ancora in parte da quella del cuore, e da alcuni altri ajuti de' quali tornerò a parlare più sotto: 2. Quella forza animale che determina gli spiriti animali a portarsi ove sono necessarj per eseguire le loro diverse funzioni: 3 La forza delle impressioni esterne, le quali operando sopra di loro fanno che anche essi operino sopra il cervello. Ma sarebbe impossibile che queste tre cagioni concorressero armo-

monicamente per un medesimo effetto; quindi nel sistema degli spiriti animali circolanti, si combatterebbero continuamente, ed i movimenti sarebbero sempre in disordine (65). Il moto che dipende dall' azio-



(65) *Le tre forze che l' Autore ammette nel moto degli spiriti nel sistema che egli combatte, possono benissimo combinarsi nella maggior parte de' casi. A buon conto in istato di salute, la forza vitale e la forza animale operano di concerto, e data la comunicazione fra le arterie e le vene nervose, tutte due ajutano il ritorno degli spiriti al cervello, e quindi favoriscono la forza delle impressioni esterne, che li determina a tal ritorno. Sicchè non vedo come possa darsi il caso delle vene vuote. Che se poi l' Autore insiste sull' argomento precedente, il sistema è già distrutto, nè più occorre parlarne. Nel caso della lunga sensazione, quando non sia eccessiva, vale la stessa risposta, posta la comunicazione delle arterie e delle vene nervose, tolta la quale è tolta la circolazione. Ma se la lunghezza della sensazione ecceda, cesserà benissimo, per mancanza d' istrumenti proprj a trasmetterla; come cessa in fatto, o almeno scema di molto, la facoltà di vedere quando si ha troppo a lungo guardato fiso un oggetto, e come del pari s' indebolisce la forza motrice dopo un' assidua fatica. Così se l' azione vitale sarà languida assai, anche l' azione*

azione del cuore ha le ſue regole, il ſuo progreſſo, è deſtinato a mantenere il movimento nelle arterie e nelle vene ſuppoſte; ma ſe la cauſa animale accreſce di troppo l'azione delle arterie, non ripaſſeranno durante queſto tempo gli ſpiriti animali nelle vene; e queſte ſenza dubbio frattanto ſi vuoteranno: e ſe allora ſopravviene qualche oggetto ſtraniero, le vene vuote ſaranno incapaci di traſmettere la ſua impreſſione. Se per lo contrario l'azione degli oggetti ſi mantiene per troppo lungo tempo ed opera una lunga ſenſazione; le arterie nelle quali l'azione non è accreſciuta ſi troveranno nel caſo di non potere ſomminiſtrar fluido alle vene, e ceſſerà la ſenſazione per mancanza d'iſtrumenti neceſſarj a traſmetterla. Ma nulla ſuccede di ciò; dunque conchiudiamo che queſto meccaniſmo è una chimera. Ma ciò ſi provi con nuove ragioni.

c. Se la metà de' nervi è nervi operanti, e l'altra metà nervi ſenſienti, non ſaravvi una gran difficoltà a ſpiegare come ſentano tutt' i punti del corpo; come ſulla retina, per eſempio, la metà de' raggi ſolari, che ſi ponno ſupporre tanto piccioli quanto gli orificj nervoſi, non ſia per-

---

*ne animale languirà, e le impreſſioni eſterne ſcemeranno di forza. Ciò accade tutto giorno, e non combatte il ſiſtema della circolazione degli ſpiriti.*

perduta, come sia esatta l'immagine (66)? La stessa differenza avrebbe luogo pe'l sensorio comune. E non saravvi difficoltà a consacrarne una parte al senso ed un' altra all' azione? Il Sig. Caldani ha benissimo appreso questa difficoltà, e l'ha presentata come una fortissima obbiezione contra il sistema de' nervi moventi e de' nervi sensienti (*a*).

d. Finalmente questa ipotesi non è necessaria per render ragione di tutte le specie delle azioni de' nervi, come proverò più sotto, e non è neppur necessaria per rispondere ad alcune difficoltà che erano state proposte contra il sistema degli spiriti animali, perchè queste difficoltà non



(66) *Siano pure perduti per metà i raggi solari. Nell' estrema vicinanza fra i punti della retina tanto e tanto l'immagine può essere esatta, come può dirsi illuminata tutta la superficie di un corpo; benchè tutti i di lei punti non riflettano i raggi solari, ma moltissimi ne vengano assorbiti da' pori della medesima. Di più non sono perduti moltissimi raggi solari in qualunque sistema, quando per confessione del Ch. Autore la retina è intrecciata di copiosissimi vasi sanguigni, i quali certamente non possono trasmettere al sensorio l'immagine di quelle parti dell' oggetto, dalle quali vengono i raggi che urtano in essi?*

(a) *Instit. Physiol.* §. 206. not. *a.*

non sussistono. Era stato detto, che la dissipazione degli spiriti animali è immensa; che dunque è forza ch' essi ritornino al cervello, altrimenti quest' organo non potrebbe somministrare abbastanza. Ma oltrechè questa dissipazione è meno considerabile di quel che si pensa, come ben presto dimostrerò, e che vi son pochi casi ne' quali il cervello non possa somministrarne, quando questi casi avvengono, il cervello non ne somministra realmente più, e tutte le forze nervose si trovano esaurite.

Per altro le vene nervose non rimedierebbero a questo accidente. Poichè l' azione nervosa non sarebbe un semplice accrescimento nella circolazione del fluido nerveo, ma sarebbe un vuotamento del fluido stesso in tutt' i luoghi ove fosse necessario, sia per accrescere l' azion muscolare, sia per servire ad altre funzioni (67). Dunque non ripasserebbe dalle arterie immediatamente nelle vene nervose; ma sarebbe versato dentro alcune cavità. E' vero che le boccucce delle vene

(67) *Egli torna col versamento del fluido. La difficoltà del riassorbimento fa forse contro di Lui ( n. 64. ). Ma ne' villi degl' intestini si vede che questo assorbimento è assai celebre, almeno dal prontissimo passaggio delle orine.*

ne nervose potrebbero aprirsi come quelle delle altre vene assorbenti per succhiarlo di nuovo; ma non ne succhierebbero mai che una piccola parte, e la celerità con cui lo riporterebbero al cervello, celerità che noi non potremmo paragonare che a quella che conduce il succhio delle piante, non sarebbe da paragonarsi alla celerità con cui la forza animale produce il moto che porta gli spiriti animali alle parti, celerità sorprendente, e di cui avrò ancora occasione di parlare in appresso. Quindi, non essendo sì grande, come si è creduto, la dissipazione degli spiriti animali, e non potendovi rimediare le vene nervose, ne siegue che questo sistema non è necessario per ispiegare un fatto che non si verifica, e cui, se anche fosse vero, non potrebbe spiegare. Per altro la ripetuta circolazione di un fluido separato dalla massa del sangue nell' organo secretorio, e ne' vasi dello stesso genere, è senza esempio, e l' alterazione cui soffrono i fluidi non rinnovati, e la quale li rende continuamente più acri, ridurrebbe assai presto gli spiriti animali inetti ad ogni funzione, come si è veduto nelle osservazioni del Sig. Monro.

Pure vi fu chi volle ancora ristabilire questa circolazione. Sul finire del passato secolo, un Religioso Benedettino ne fece il soggetto di un' opera particolare, in cui ammetteva delle strade impossibi-

li (*a*) (68). Dopo di allora si è compreso bene che questa circolazione succedeva come tutte le altre. Gli spiriti animali versati nelle cavità, di qualunque specie esse siano, sono rimescolati agli altri umori, riassorbiti come i medesimi, portati nelle vene linfatiche, e successivamente alla massa totale degli umori, de' quali costituiscono una parte (*b*); ed è probabile che contribuiscano a qualificar questa massa in tale o in tal guisa, a renderla

(a) *Traitè de la circulation des esprits animaux, par un Religieux de la Congregation de Saint Maur.* 12. *Paris*. 1682. Il suo sistema, di cui poteva aver trovato le tracce nel Segero, e nel Silvio, consiste nel far preparare gli spiriti animali nel plesso coroide, e poscia nella ghiandola pineale. Di là ritornano ne' tre primi ventricoli e per le loro porosità si portano a' nervi, d'onde ripassano per gli vasi linfatici nella vena succlavia, nel cuore, e nelle arterie del cervello. Egli faceva gli spiriti aerei ed ignei. Tommaso Barrolino confutò questo sistema, di cui il Riolano aveva avuto la prima idea.

(68) *Questo sistema del P. Benedettino è simile, quanto alla circolazione a quello del Vieussens', e che l' Autore adotta. E' solamente un poco strana l' ipotesi della separazione degli spiriti.* (*Come dell' antecedente Nota* a ).

(b) Boerhaav. *prælect. Acad.* ad §. 286.

la forse più stimolante, ad avvivare di più l'azione de' vasi. Sembra che il Vieussens abbia avuto questo stesso pensiero quando scrisse (a): „ che una parte degli „ spiriti animali restituita a' vasi sangui- „ gni, riaccende forse le forze de' princi- „ pj attivi del sangue ". Allora però questa circolazione non ha più niente di particolare, e non è forse neppur vero che gli stessi spiriti siano separati di nuovo nel cervello; anzi ciò non è nemmeno verisimile. La materia che dee somministrarli trovasi senza dubbio dal più al meno in tutte le sostanze nutritive, ed è più o meno opportunamente sviluppata in ogni animale a proporzione della regolarità e della forza delle funzioni. La bile separata nel fegato e portata negl' intestini, produce gli effetti a' quali è destinata; le sue parti si mescolano con dell' altre, e non è tutta cacciata fuori cogli escrementi, ma ne ripassa una parte nel sangue, e questa parte ha certamente ancora la sua utilità; vien poscia riportata col resto del sangue al fegato, ed ecco una circolazione della bile. Quella degli spiriti animali è la stessa: essi non ne hanno, e forse non ne potrebbero aver di altra sorta. Ma io credo di aver provato abbastanza quanto mal fondato sia questo sistema delle vene nervose; e passo agli

 altri

(a) *Neurograph.* lib. 3. cap. 5. p. 202.

altri sistemi inventati per ispiegare la doppia azione de' nervi per direzioni opposte e nel tempo medesimo.

Poichè questo non succede per mezzo di tubi differenti che conducono lo stesso fluido, ma per contrario cammino, fu creduto che fluidi differenti rinchiusi negli stessi tubi, potessero produrre uno il moto, e l'altro il senso. Questo sistema merita di esser esaminato.

§. 165. Il Signor Lieutaud fu il primo a dire, che potrebbero benissimo esservi due specie di spiriti animali, sicchè gli uni siano destinati al moto, e gli altri al senso. Egli ha esposto questo pensiere con quell' ordine, quella semplicità, quella precisione, che caratterrizzano le produzioni del genio; ed è ben giusto di ascoltare lui stesso: „ Si sa che lo spiri-
„ to animale, dice questo illustre Medico
„ è principalmente destinato ad eccitare
„ in noi le sensazioni ed a produrre il
„ moto. E' dimostrato incontrastabilmen-
„ te dalla notomia, che gli stessi nervi
„ si distribuiscono negli organi de' sensi
„ ed in quelli del moto: si sa ancora,
„ e ciò si vede alla giornata nella prati-
„ ca della medicina, che una parte che
„ ha perduto il senso, conserva il moto, o
„ al contrario. Non può dubitarsi che
„ questo stato morboso non debba riferir-
„ si ad un vizio de' nervi, o del liquore
„ ch' essi contengono; poichè il numero
„ delle parti che sono attaccate tutte in

„ una

„ una volta, non permette di ſuporre che
„ il vizio riſieda negli organi. La diffi-
„ coltà che s' incontra nello ſpiegare que-
„ ſto fenomeno, la fatica che coſta il
„ render ragione del moto de' muſcoli che
„ dipende dalla ſola ſtruttura delle parti
„ o dalla volontà, e finalmente gli ſtati
„ di malattia che portano il turbamento
„ in queſta funzione, ci ha determinato
„ a penſare, che potrebbero eſservi ne'
„ nervi due ſorte di materie, il moto del-
„ le quali non foſse ſoggetto alle mede-
„ ſime leggi, e che poteſse eſsere altera-
„ to ſeparatamente nello ſtato morboſo.

„ Il poco ſpazio che ſembra eſservi ne'
„ corpi polpoſi de' nervi e del cervello,
„ non è contrario a queſta idea. Imper-
„ ciocchè è facile il concepire che un li-
„ quido cui le lenti meglio lavorate non
„ hanno per anche reſo ſenſibile, può per-
„ correre con libertà uno ſpazio, che è
„ del pari inſenſibile. Le due materie
„ che lo compongono poſsono avere de'
„ moti contrarj, ſenza che l'azione dell'
„ una, faccia oſtacolo a quella dell' altra.
„ Si ſa che un punto dato nell' aria, ri-
„ ceve tutt' i raggi di luce che vengono
„ dal firmamento e dalla ſuperficie della
„ terra (69). Lo ſpirito umano non po-

 tria

(69) *Veramente il Sig. Lieutaud, chia-riſſimo lume della medicina, non ha guari, dalla morte rapito con diſpiacere di tutt' i buo-*

„ tria concepire il numero prodigioso di
„ raggi che s' incrocicchiano nello stesso
„ punto e per direzioni diverse ; eppure
„ ogni raggio non lascia di conservare il
„ suo moto e la sua direzione. La mate-
„ ria del suono passa per lo stesso punto
„ senza soffrire alcuna diminuzione nella
„ sua celerità. Le particelle che s' innal-
„ zano da' corpi odoriferi, e che non han-
„ no il lor movimento che dalla lor leg-
„ gerezza ; penetrano anche esse questo
„ punto, e non trovano veruna resistenza
„ nel numero prodigioso di corpicelli che
„ sembra che lo riempiano . Diciamo di
„ più. Il moto della massa pesante dell'
„ aria non porta che picciolissimi cangia-
„ menti nella determinazione di tutti que-
„ sti corpi. Questo fatto , di cui non è
„ permesso di dubitare, non dà egli qual-
„ che verisimiglianza alla nostra supposi-
„ zione. Se il vetro, che è un corpo so-
„ li-

*buoni*, *non dice* „ *che un punto dato nell'* „ *aria riceve tutt' i raggi di luce che ven-* „ *gono dal firmamento, e dalla metà del-* „ *la superficie della terra* "; *il che sareb-* *be un poco difficile ad accordarsi* ; *ma di-* *ce così*: Elem. Physiol. *pag.* 262. *Edizio-* *ne d' Amsterdam*. Haud dilucidius innotescit, quomodo datum aeris punctum excipiat innumeros luminis radios qui a variis objectis reflectuntur , vel a corpore lucido prodeunt &c.

„ lido, è attraversato nello stesso tempo
„ dalle particelle ignee, da'raggi di lu-
„ ce, e da una materia eterea che non
„ conosciamo; troverassi qualche diffi-
„ coltà a pensare, che vi siano nel cor-
„ po polposo de' nervi e del cervello,
„ degli spazj, ne' quali due sorte di ma-
„ terie potranno muoversi con libertà,
„ quantunque in direzione contraria?

„ Se si può giudicare della natura di
„ queste due materie delle quali noi cre-
„ diamo che lo spirito animale sia com-
„ posto, da ciò che accade nello stato di
„ salute del pari che in quello di malat-
„ tia, vi è luogo a credere, che ve ne sia
„ una estremamente sottile, capace di ec-
„ citare le sensazioni, e che l' altra più
„ grossa è opportuna a produrre il moto:
„ La prima è lo strumento di cui si serve
„ l'anima per eseguire le sue osservazioni;
„ e credo che si può chiamarla la materia
„ del senso: La seconda, moltissimo ela-
„ stica, può, collo sviluppamento delle
„ sue molle, accorciare le fibre carnose;
„ e sembra che debba chiamarsi la materia
„ del moto. Queste due materie, del pa-
„ ri che l'essere immateriale che le avvi-
„ va, sono presenti in tutte le parti, che
„ non potrebbero eseguire le funzioni alle
„ quali la loro struttura le ha assoggettate,
„ senza il soccorso di questo fluido.

Questo sistema, il quale, come si vede, è fondato sopra altri fenomeni, è assai se-

ducente per ogni lato, e si accosta a quello del Sig. de Mairan, che spiegava con molta sagacità la facilità con cui diversi tuoni si trasmettono nella medesima aria, colla varietà delle particelle dell'aria stessa, alcune delle quali erano suscettibili di un tuono, altre di un altro. Ma per quanto ingegnoso sia questo meccanismo, e per quanta autorità gli concilj il nome del suo Autore, io credo che si possa stabilire che ei non è quello di cui si servì la natura. In primo luogo io comincio dal ricordar ciò che ho detto, cioè che quando esporrò l' azione de' nervi si vedrà che non vi è bisogno nè di due ordini di nervi, nè di due fluidi diversi per render ragione, o del fenomeno che ha determinato il Signor Lieutaud ad ammetter due fluidi, o di tutti gli altri. Un solo ordine di vasi, un solo liquore condotto in questi basta per tutto; ed io spero di provarlo più sotto. Quelli che sanno che la natura impiega sempre i mezzi più semplici, accorderanno che questa sia una forte presunzione in favore del mio sistema, ed una forte ragione per non ricorrere ad altri. Dee rendersi la giustizia al Vieussens di dire ch' egli lo ha benissimo inteso. E' una quistione assai ribattuta, dic' egli, se vi siano nervi motori e nervi sensienti; e stabilisce positivamente che non vi è, e non vi può essere alcuna diversità tra i nervi, nè tra gli spiriti animali, e che sono gli stessi quelli che fer-

servono alle diverse funzioni (a), ma egli non ispiega come intendesse la loro azione.

In secondo luogo, gli spiriti animali si debbono ravvisare necessariamente come una secrezione, e le loro qualità dipendono dal diametro e dall' azione degli ultimi vasi della sostanza midollare del cervello. Se vi è un qualche liquore perfettamente omogeneo nel corpo animale, questo debb' essere sicuramente gli spiriti animali, e (70) sembra impossibile che lo stesso organo separi de' liquidi sì diversi e sì distinti.

In terzo luogo, quando anche questa separazione fosse possibile, quando liquori di specie diversa si trovassero ne' tubi nervosi, sarebbe impossibile che l' uno esercitasse la sua azione senza por l' altro in movimento. Ogni sensazione produrrebbe un moto, ogni moto una sensazione, il che è contrario all'esperienza, e prova che non si può ammettere questo sistema, di cui già sembra che l'Autore abbia sentito l'insufficienza nel tempo stesso in cui lo propose. Ma un sistema ingegnoso, anche qualor non sia vero, ha tuttavia la sua utilità, in quanto faci-

(a) *Neurographia*. lib. 3. cap. 1. p. 159. 160.

(70) *Fra i liquidi noti del corpo animale non ve n' è nessuno perfettamente omogeneo. Gli spiriti animali sarebbero il solo che avesse per ipotesi un tal privilegio. Ma si vedrà più sotto, che non lo hanno neppur essi.*

cilita i mezzi per arrivare a degli altri. Le riflessioni che questo mi ha fatto fare, hanno forse contribuito a condurmi a quello ch'io adotterò, finchè qualcheduno che abbia lumi più estesi de' miei, me ne abbia dimostrato l'errore.

§. 166. L'ultima ipotesi proposta per ispiegare il meccanismo del moto e del senso, è quella che stabilisce che vi sono de' nervi destinati pe'l moto, e de' nervi destinati pe'l senso (*a*); e Galeno ne aveva immaginato di tre specie (*b*), i duri, i molli, e quelli che tengono il luogo di mezzo fra questi. I duri in generale sono opportunissimi al moto, pochissimo al senso. I molli

(a) Vedo in una Dissertazione assai buona, sostenuta a Leida, da un Allievo del Signor B. S. Albino, che quell' illustre Anatomico adottava questo sistema: *Sentit celeberrimus B. S. Albinus, quod nonum par constet ex duplici medulla, scilicet ex medulla quae sensus organum, & ex medulla quae motum efficere potest &c.* Le fibre dell' ultima specie vanno al muscolo, quelle della prima alle papille della cute. Ed aggiunge, che ciò che prova che la cosa è così, si è che noi possiamo esercitare distintamente il moto ed il tatto. *Egid.* van Limburg, *de corp. consentiente*, Leid. 1739.

(b) In molti luoghi, ma sopra tutto *de usu part.* l. 9. cap. 14. Charter. T. 4. p. 523.

molli opportunissimi al senso, pochissimo al moto; anzi quelli che sono durissimi, sono opportuni solamente al moto, e quelli che sono mollissimi solamente al senso. Quelli che tengono il luogo di mezzo sono egualmente capaci di moto e di senso; aggiunge che, a suo credere, i nervi duri vengono dalla midolla spinale, i molli tutti dal cervello, e dà una doppia origine a quelli che non sono nè tanto molli nè tanto duri: 1. componendoli di nervi del cervello e di nervi spinali: 2. stabilendo che quelli che sono usciti mollissimi dal cervello, e che allora non erano idonei che pe'l senso, seccano e s'indurano nell'allontanarsi dalla loro origine, e divengono allora capaci di moto (*a*). Ve ne sono alcuni, egli dice, che conservano la loro mollezza assai da lontano. Tali son quelli che vanno al ventricolo, perchè vi deggiono restar sensitivi: altri la perdono più presto, e dopo di essere stati sensitivi, nelle loro prime divisioni, divengono ben presto moventi. Un sistema che fa venire tutt' i nervi motorj della midolla spinale, è confutato evidentemente dalle osservazioni anatomiche; chi stabilisce che vi siano de' nervi solamente moventi e che rimangono

(a) *Quando igitur nervus quid a cerebro mollis fuerit enatus, repenti quidem motorius esse non potest, exporrectus tamen & progressus, si siccior & durior seipso evadat, omnino tandem erit motorius*. ibid. Charter. T. 4. p. 523.

gono insensibili, contraddice a tutt' i fatti; e finalmente se vi sono de' nervi che non producono verun moto, non è già perchè essi siano per se stessi mobili a tal funzione, ma perchè non si distribuiscono a' muscoli, che sono i soli organi capaci di operare un movimento visibile. Quindi è che questo sistema, tale qual io l'ho esposto, non si è sostenuto, ma forse ha servito a quello che il Willis ha stabilito e sviluppato, mille quattrocent' anni dopo Galeno; sistema che fu da principio adottato da valenti Fisiologi, e lo fu ancora a' giorni nostri, quantunque già rigettato da altri, e finalmente messo in rovina dal Sig. Haller. Questo è diverso dal primo principalmente in che ciò si sostituiva il cervelletto alla midolla spinale, ed in ciò che non si attribuiva la facoltà di mutare assolutamente la natura delle sue funzioni alla sola differenza d' un po più o un po men di durezza acquistata nel corso del nervo; senza alcun altro cambiamento. In quest' ultimo sistema il cervelletto somministra i nervi destinati a' movimenti, e soprattutto a' movimenti vitali; quelli che sono gli organi del senso vengono dal cervello: ma siccome vi son de' nervi che servono evidentemente al senso ed al moto, si compongono questi di fibre provenienti dal cervello e dal cervelletto.

Credevasi di aver bisogno di questa doppia origine per ispiegare quel fenomeno di cui sì spesso ho parlato, e che ha fat-

to inventare degli altri sistemi, come si è veduto, cioè che il moto ed il senso possono cessare indipendentemente l'uno dall' altro in una medesima parte; e quell' altro fenomeno, cui il sonno naturale e le malattie soporose presentano continuamente, cioè che tutt' i sentimenti e tutt' i moti volontarj si perdono, e seguono a prodursi i movimenti vitali, e che la circolazione sussiste egualmente forte, e talora anche di più; dunque dicevasi, ella non dipende da' medesimi nervi, da' quali procedono gli altri moti muscolari. Ma questi due fenomeni si spiegano benissimo, come vedrassi più sotto, senza ricorrere a questo sistema, il quale quantunque difeso ancora dal Sig. Boerhaave, e dopo di lui dal Sig. Van-Swieten (a), è realmente in-

(a) *Comment. ad aphor. aph. 627.* T. 2. p. 182. Leid. 1745. Egli lo difende anche in una maniera più positiva che il Signor Boerhaave, il che reca molta sorpresa, poichè indipendentemente da' dubbj che erano già stati formati contra questo sistema dal Freind, dal Pitcarnio, e dallo Swammerdam, il Signor Haller ne avea già dimostrato l' errore nel quarto tomo de' suoi commentarj sopra le istituzioni del Signor Boerhaave, §. 600. p. 581., ec. che era uscito due anni prima del secondo volume de' commentarj del Sign. Van-Swieten e di più precisamente nel tempo stesso, il Sig.

insostenibile. Dee peraltro citarsi uno de' passi del Sig. Boerhaave (a), perchè non solamente egli ammette questo sistema, ma sembra ancora che voglia richiamarne un altro più antico sopra le diverse specie degli spiriti animali: „ I Medici moderni, dice egli, hanno rovesciato „ l'antica distinzione degli spiriti senza „ aver molto pesato la cosa. Imperciocchè ella è una conghiettura probabilissima, che gli spiriti del cervelletto siano „ differentissimi da que' del cervello, poichè vi ha una gran differenza nella struttura di questi due organi; e noi non „ manchiamo di ragioni che provino che „ le funzioni animali appartengono al cervello, e le vitali al cervelletto; e che „ perciò appunto si può senza sconvenienza chiamar propriamente *spiriti animali* „ que' che si separano nel cervello, e *spiriti vitali* que' che si preparano nel cervelletto. Potrà in seguito darsi il nome „ di *spiriti naturali* a quel liquore che „ scorre per canali, sottilissimi bensì e „ e dell' ultima serie, ma che nascono, „ non

---

Sig. Kaw, nipote del Boerhaave, amico del Van-Swieten, vivente nella stessa Città, confutava questo sistema con eccellenti ragioni. *Impetum faciens*. §. 337. p. 270.

(a) *Prælect. ad Institut.* §. 291. T. 2. p. 623 Vedi ancora §. 302. p. 666. e §. 395. T. 3. p. 359.

„ non già dal cervello, ma dalle arterie
„ rosse medesime, per tutta l'estensione
„ del corpo; liquore che non muove, nè
„ senta, ma che serve alla nutrizione de'
„ più piccioli casi del corpo.

§. 167. Le ragioni che distruggono questo sistema, sono state sviluppate dal Sig. Haller meglio che da verun altro fisiologo. Primieramente le osservaziani sopra le quali si stabiliva che le lesioni del cervelletto erano mortali, e non già quelle del cervello, il che provava la maggior importanza di quel primo organo, non sono punto concludenti. Molte lesioni del cervelletto sono mortali, ma sono tali anche molte lesioni del cervello, e ve ne sono molte del cervelletto che non sono mortali. Avvi un gran numero di osservazioni di animali, che vissero non solamente ore, ma giorni e settimane dopo che fu loro tagliata la testa, e queste osservazioni delle quali parlerò ancora in progresso, provano che il cervelletto non era necessario alla loro vita. Le ferite della midolla spinale sono sempre e prontamente mortali, e ciò per una ragione assai semplice, cioè i nervi vitali vengono più dalla midolla spinale che dal cervello e dal cervellètto. Dunque le funzioni possono mantenersi dopo la perdita di queste due ultime parti, ma dopo quella della prima. Le lesioni del cervelletto cagionano delle convulsioni violente in quei mùscoli che non servono a' movimenti vitali,

tali, il che pruova ch' egli vi manda de' nervi; e dopo di aver paragonato esattamente tutte le osservazioni e tutte le sperienze, il Sig. Haller conchiude che la maggior parte (71) degli spiriti vitali viene dalla midolla spinale (la quale somministra ancora molti nervi alle parti sensitive), un' altra parte dal cervelletto, ed una terza meno considerabile dal cervello (a)

In secondo luogo questo sistema è assolutamente contrario a quello de' nervi duri motori, e de' nervi molli sensienti, il quale è pure adottato dagli stessi Fisiologi, e che ha anche servito di base a quello che noi combattiamo, poichè il cervelletto, evidentemente, e contra ciò che alcuni

---

(71) *Non so se possa ammettersi dopo la diligente storia data dal Ch. Autore de' nervi del cuore, che questi vengano in maggior copia dalla midolla spinale che dal cervello e dal cervelletto. Non dipendono per la maggior parte dall' intercostale e dal vago? Pare che il Sig. Haller dica*, præcipuos cordis nervos a medulla spinali nasci, *più come una conseguenza di sperimenti fatti su gli animali, che di osservazioni anatomiche sull' andamento de' nervi.*

(a) Boerhaav. *Prælect.* §. 600. T. 4. p. 592. *Elem. Physiol.* L. 10. Sect. 7. §. 35. 36. ec. T. 4. p. 345.

cuni di loro hanno asserito, è di una sostanza più molle che il cervello.

In terzo luogo, se si eccettui il primo ed il secondo pajo, ed il ramo molle del settimo, non v' è nessun nervo che non serva egualmente al senso ed al moto; e se queste tre paja non servono al moto, non è già per cagione di una struttura che sia loro particolare, e che ne le renda incapaci, ma perchè si distribuiscono in parti nelle quali non vi è alcuna fibra muscolare. Il primo ed il secondo pajo escono interamente dal cervello, ma la porzione molle del settimo trae una parte delle sue fibre dal cervelletto.

Finalmente, eccettuate le due prime, tutte l'altre paja de' nervi del cervello, hanno fibre dal cervello e dal cervelletto. Il quinto pajo che serve evidentemente a' sensi ed a' moti muscolari, ma sopra tutto al senso, è fra tutte queste otto paja quello che trae il maggior numero di fibre dal cervelletto, il quale ne dà molte pe 'l terzo, pe 'l quarto, pe 'l ramo duro del settimo, pe 'l nono, i quali nervi tutti non hanno veruna influenza su' moti vitali, ma servono a' sensi ed a' moti volontarj. L'ottavo pajo è composto di fibre del cervelletto. Se le prime fibre fossero solamente sensitive, e le seconde solamente motrici, sarebbe assai difficile il concepire, come nello stesso nervo la parte movente o vitale potesse essere in un grandissimo moto, mentre la parte animale fosse

fosse in somma calma, e così reciprocamente. E poi perchè la natura avrebbesi preso tanta briga di confonder fibre che hanno usi così diversi, e mandarle a delle parti ove sono affatto inutili? Le loro funzioni si sarebbero assai meglio eseguite, se le avesse disposte affatto separate le une dalle altre. Quindi dopo tutte queste osservazioni si può conchiuder con gran fondamento, che non vi sono differenti specie di nervi, che il cervello ed il cervelletto non sono essenzialmente diversi nella loro ultima organizzazione; che le gravi lesioni dell' uno e dell' altro sono mortali, le leggiere, guaribili; e finalmente che il cervello manda un gran numero di nervi moventi e sensienti agli organi vitali, e che il cervelletto ne dà di simili agli organi soggetti alla volontà (a). Dopo di aver fatto un gran numero di sperienze sopra le piaghe del cervello e del cervelletto, e sull' amputazione ancora di queste viscere, il Signor Haller ha sempre veduto, che le ferite del cervelletto producono a un di presso gli stessi accidenti che quelle del cervello, cioè delle convulsioni che non impediscono la continuazione del respiro e del moto del cuore.

(a) Il Sig. Caldani, la di cui autorità è di un gran peso, rigetta anche egli assolutamente la distinzione de' nervi moventi e sensienti. §. 203.

re. Non vi è dunque verun fondamento, egli dice, onde attribuire al cervelletto funzioni, diverse da quelle del cervello, o crederlo più necessario alla conservazion della vita (a). Si può aggiungere un'altra riflessione: Se convulsioni universali seguono dopo le ferite del cervelletto del pari che dopo quelle del cervello, conviene che i nervi de' muscoli volontarj delle membra e del capo, abbiano ugualmente la loro midolla dal cervelletto, come la traggono dal cervello medesimo.

§. 168. Ma, dirà forse alcuno, se le funzioni del cervello e del cervelletto sono le stesse, se la loro intima organizzazione è la medesima, perchè vi è quella differenza che noi distinguiamo nella loro esterna struttura? Perchè l' Autore della natura ha egli avuto l' attenzione di separarli con mezzi bastevolmente efficaci a far sì che l' uno possa ricevere delle lesioni assai forti, senza che l' altro se ne risenta? Noi siamo ben lungi dal poter render giammai ragione di tutt' i fini delle opere della natura: ma se fosse permesso di arrischiare una conghiettura, non potrebbe dirsi che l' importanza medesima della funzione ha dettato questa separazione e questa differenza? Se il cervelletto non fosse stato separato dal cervello

(a) *Memoires sur la nature irritable & sensible*. Exp. 154. T. 1. p. 209.

lo più di quel che lo ſiano fra loro le diverſe parti del cervello ſteſſo, o in una parola, ſe queſti due corpi ne aveſſero formato uno ſolo, una leſione a queſto ſopravvenuta, avrebbe diſtrutto tutta la macchina (72); laddove coll' ajuto di queſta ſeparazione, la leſione di una parte porta ſeco degli ſconcerti nelle funzioni; ma eſſendo preſervata la ſua parte ſuſſidiaria, e baſtando queſta alle funzioni medeſime, è al caſo d' impedirne la ceſſazione totale. Se le loro funzioni foſſero ſtate interamente ſeparate, ſe l' organo del ſenſo non foſſe ſtato anche quello del moto, una leſione del cervello capace di ſoſpenderne le funzioni, ſenza renderlo incapace di ripigliarle, avrebbe aſſolutamente diſtrutto ogni ſenſibilità; ed una leſione corriſpondente nel cervelletto avrebbe diſtrutto ogni principio di mobilità; ma ſiccome è provato da' fatti, che queſti due ſtati non poſſono durar lungo tem-

(72) *Io non amo queſti uſi che ſi attribuiſcono a certi raddoppiamenti di parti per prevenire i diſordini. Perchè la natura non ci ha dato ella due cuori? Va bene che le parti più importanti ſieno difeſe da' pericoli affatto comuni ed inevitabili. Perciò il cervello è nel cranio, il cuore nel torace oſſeo, ec. Ma ſe un ſaſſo cade dall' alto e rompe l' oſſa del cranio, la dura madre farà poca difeſa al cervelletto.*

tempo l'uno ſenza dell'altro, ſarebbe ſtata coſa affatto pericoloſa il fare queſta ſeparazione di funzioni, poichè la ceſſazione aſſoluta di quella di un organo avrebbe portato in conſeguenza quella dell'altro; e le precauzioni preſe perchè le leſioni dell'uno non ſi comunicaſſero all'altro ſarebbero ſtate inutili, atteſochè reciprocamente ſi tengon dietro. La differenza nell'organizzazione eſterna, ſi riferiſce ſenza dubbio al medeſimo ſcopo, ed è una ſeconda precauzione. La ſeparazione di luogo prodotta dalla tenda del cervelletto previene la comunicazione di molti accidenti eſterni del genere delle percoſſe, delle cadute, de' verſamenti di umore; ma la differenza d'organizzazione, ſerve forſe a prevenire gli accidenti che poſſono dipendere da cauſe interne, piuttoſto fiſiche che meccaniche. Gli effetti della maggiore o minor quantità di ſangue portato alla teſta, la diſpoſizione più o meno viſcoſa di queſto ſangue, la ſua maggiore o minore acrimonia, le diverſe cagioni d'infiammazione, di ſtaſi, di ſpargimento (73), debbono certamente produrre effetti diverſi ſecondo la diverſità degli



(73) *Secondo la Geneſi, non pare che la varietà di ſtruttura del cervello e del cervelletto riconoſca le cagioni che aſſegna il Ch. Autore. E' ſtato fatto l'uomo perchè ſi ammalaſſe?*

gli organi; e ciò dimoſtrano le giornaliere oſſervazioni, le quali inſegnano che le ſteſſe cauſe di malattia attaccano differentemente organi diverſi. La varietà nell' organizzazione eſteriore e viſibile del cervello e del cervelletto, ha dunque potuto aver per iſcopo di far sì che le cagioni morboſe interne (ſe non tutte, almeno in gran numero), non attaccaſſero nel tempo ſteſſo il cervello ed il cervelletto. Per la qual coſa ſi può conchiudere: 1. che la natura ha dato loro una funzione comune, ma che gli ha ſeparati, ed anche gli ha coſtrutti un poco diverſamente, in ciò che ſpetta all' inviluppo, perchè le cauſe morboſe che attaccherebbero l'uno, non attaccaſſero anche l'altro, e che quello che reſtaſſe ſano, manteneſſe le funzioni a ſegno che la vita non ceſſaſſe: 2. che avendo ſtabilito che un genere delle due grandi funzioni, che ſono la ſenſibilità e la mobilità, non poteſſe ſuſſiſter lungo tempo ſenza dell'altro, ella non poteva aſſegnarne una ad un organo, l'altra ad un altro, poichè allora la perdita dell' una portando ſeco quella dell' altra, ciò renderebbe aſſolutamente inutile la precauzione che ella aveſſe preſa di ſepararle: 3. che dopo di aver preſo tutte le precauzioni perchè una parte dell'origine de' nervi foſſe difeſa dagli accidenti che potevano accadere all' altra, ella ha dovuto anche prender tutte le precauzioni, perchè ogni parte del corpo tra-

traesse de' nervi dal cervello e dal cervelletto, affinchè quando una di queste parti patisse, le funzioni si mantenessero sempre ad un certo segno: 4. che probabilmente pe 'l medesimo fine gli organi vitali hanno anche una parte de' loro nervi dalla midolla spinale, la quale è una terza fabbrica separatissima dalle due altre, e perciò non soggetta a molti accidenti che a quella possono intervenire; ed essendo quegli organi i più importanti, sono appunto quelli, per gli quali ella ha principalmente unito de' nervi di tre diverse origini, ma che hanno tutti una medesima azione. La natura non ha voluto che la nostra vita pendesse da un solo filo, ma l' ha fatta pender da molti. Aggiungerò ancora una riflessione; cioè, che se i nervi del cervello fossero diversi da quelli del cervelletto, ed avessero funzioni diverse, bisognerebbe dunque trovare anche un terzo genere di funzioni da assegnarsi a' nervi della midolla spinale (74). Ma ognuno intende a quale assurdo ciò condurrebbe, e mi sembra sempre più ragionevole il ridursi a credere, che vi sia una sola specie di nervi nel corpo, che la lo-



(74) *L' uso de' nervi spinali sarebbe per gli muscoli, di quelli del cervelletto, per gli mori vitali, di que' del cerebro, per le sensazioni. Ma già si sa che il fatto anatomico ripugna a questa distinzione.*

ro maniera di operare sia la stessa per tutto, e che gli spiriti animali siano senza dubbio i medesimi. Bisogna ancora osservare, che la natura ha voluto che la midolla spinale fosse irrigata dal sangue stesso del cervello e del cervelletto (75), e perciò le ha dato le arterie spinali che partono dalle vertebrali sotto una direzione affatto retrograda, e tanto differente da quella delle altre arterie, che non è possibile di dubitare che ciò non abbia un fine particolare (a). Terminerò questo Articolo con una riflessione giustissima del Signor Kaw Boerhaave; ed è che dovendo essere gli spiriti i più semplici fra gli umori del corpo; non possono essere che di una sola specie (b). Ma di qual natura son essi? Questo sarà il soggetto dell' Articolo seguente.

AR-

(75) *Ma la midolla spinale ha ancora del sangue comune da' vasi cervicali, dorsali, lombari, e sacri.*

(a) Haller *ad* Boerhaav. §. 232. & 235.

(b) *Impetum faciens*, p. 270.

## ARTICOLO VI.

*Della natura degli spiriti animali.*

§. 169. Dopo che fu ammessa l' esistenza degli spiriti animali, si cercò da tutti cosa essi fossero, e non vi è alcuna conghiettura, e direi quasi alcun sogno, che taluno non siasi permesso di arrischiare su questo Articolo. Fu detto che erano ignei, aerei, eterei, spiritosi, volatili, acquosi, vinosi, ec. Questa era al parer mio la più inutile di tutte le ricerche (76), e quella sopra la quale era il più impossibile d' illuminarsi per mezzo dell' osservazione. Quindi è che io non riferirò minutamente tutto ciò che fu detto da una parte e dall' altra, e mi limiterò alle opinioni più savie che siano state proposte. Una delle prime opere nelle quali furono bene caratterizzati, è una piccola Dissertazione che uscì alla luce in Basilea nel principio di questo secolo (*a*) e nella quale l' Autore, dopo di aver solidamente dimostrata la loro esistenza (77), stabilisce



(76) *Non vedo come possa dirsi inutil ricerca il rintracciar la natura di un fluido tanto importante.*

(a) Christ. Eglingerus, *de Spiritibus animalibus*. Basil. 1707.

(77.) *Se l' Eglingero ha provato sodamente l' esistenza degli spiriti animali, si sarà servito di prove diverse da quelle del nostro Autore.*

con ottime ragioni, che non possono essere nè aria, nè fuoco, nè zolfo; nè sale, ma che sono la parte più tenue de' nostri umori. *Sono della stessa composizione*, dice egli, perciò vi si debbon trovare gli stessi principj. Forse il principio igneo è quello che vi predomina (78), poichè sono suscettibili di una estrema celerità, che è uno de' caratteri della luce.

Molti anni dopo il Sign. Stuart, fatte diverse sperienze riferite di sopra, e che lo conducevano a considerar come dimostrato, che il moto muscolare dipende dal cervello e da' nervi, ma che non potendo questi produrlo operando siccome solidi, egli dipende unicamente dal fluido che i nervi contengono, si lamenta che sia stata scelta inopportunamente per disegnar questo fluido la parola *spiriti*, la quale offre l'idea tanto falsa di un corpo che ha qualche relazione o cogli spiriti fermentati, o cogli spiriti volatili, o coll' esalazioni. Ma la falsità, dice egli, di queste idee è dimostrata dalla sorgente donde essi vengono, da' vasi, ne' quali si muovono, e da' caratteri del cervello e de' nervi, che non hanno nè odor nè sapore. Le semplici qualità dell' elemento acqueo (79) il più depurato, sono tutto ciò che i nostri

(78) *Notisi questo predominio del principio igneo*

(79) *Notisi che qui si fan simili all' acqua del Signor Stuart.*

ſtri ſenſi vi ci poſſono far diſcoprire, e tutto ciò ch'è baſtevole per iſpiegar quei fenomeni dell'economia animale, ne' quali hanno parte i nervi (*a*). Il Sig. Boerhaave nelle ſue prelezioni eſaminò e diſcuſſe tutte le opinioni ſparſe nelle ſcuole intorno gli ſpiriti animali, con quella ſagacità e ſodezza che caratterizzano tutte le di lui opere, e che le rendono sì preziose (*b*), e conchiuſe col crederli più ſimili all'acqua che a verun altro fluido. Il Sign. Haller nelle ſue note ſopra queſto paſſo, aſſegna in poche parole tutt' i caratteri che poſſono avere.

§. 170. Nel 1751., otto anni dopo che il Signor Haller ebbe pubblicata l' opera del Boerhaave, il Sig. Fleming compoſe un' opericciuola che tratta unicamente queſta quiſtione: *Qual è la natura del fluido nerveo* (*c*)? Ed egli parte dallo ſteſſo principio che l' Eglingero, di cui nè egli, nè il Sign. Stuart aveano certamente giammai veduto la Diſſertazione. Ma il fatto è che queſto principio (80) dee preſentar-



(a) *Philoſoph. tranſact.* n. 424. p. 324.

(b) *Prælect.* ad §. 277. T. 2. *p.* 552. *Eſt ſpiritum indoles ab aquæ natura non remota* p. 557.

(c) *The nature of the nervous fluid, or animal ſpirit demonſtrated, by Macolm* Fleming. Londra 1751.

(80) *Il Sig. Fleming, partendo dallo ſteſſo*

si a tutti quelli che si occuperanno di questa materia senza prevenzione: Ed il risultato della sua opera si riduce a questa proposizione: Il fluido nerveo, o gli spiriti animali sono composti di acqua, di olio, di sale animale, e di una terra (*a*); e questi componenti sono tutti al maggior grado possibile assottigliati e mescolati intimamente. Il Sign. Haller nella sua Opera grande ha esaminato questa materia colla maggiore attenzione (*b*). Egli comincia dall'assegnare i caratteri che dee avere il fluido nervoso per poter eseguire le funzioni che noi sappiamo ch' egli eseguisce; esamina poscia ciò che ei non può essere; ed in terzo luogo accenna ciò che si può presumere di più verisimile intorno la sua composizione.

§. 171. Le condizioni o caratteri (81) che

---

*stesso principio dell' Eglingero, senza averne letta la Dissertazione, non ammette in essi questo predominio del principio igneo. Il Sig. Stuart, che non avea neppur egli letto l' Eglingero, vi fa predominar l'acqua: da quel principio tanto naturale perchè non cavar tutti tre le stesse conseguenze? Qualcuno di loro avrà ragionato male.*

(a) Fleming, ibid. p. 25.

(b) *Elem. physiol.* l. 10. Sect. 9. §. 11. 12. 13. 14. 15. 16. T. 4. p. 371.

(81) *Si osservi che questi caratteri che dà il Sig. Haller agli spiriti animali sono ipotetici come la loro esistenza.*

che debbono avere gli spiriti animali, sono: 1. Di essere estremamente mobili, poichè senza questa mobilità sarebbe impossibile che fossero commossi da cagioni che sono di una somma debolezza, e che pur producono vivissime sensazioni, e qualche volta per sino degli sfinimenti e delle convulsioni.

2. Non solamente debbono essere mobilissimi, ma bisogna ancora che si muovano senza il soccorso del cuore per la sola forza della volontà, o per le impressioni degli oggetti esteriori, e che possano operare de' gran movimenti, senza veruna influenza su quelli del cuore.

3. Debbono esser fluidissimi per potersi muovere con una grande rapidità: rapidità che è dimostrata dalla gran prontezza del moto muscolare, e che era forse stata avanzata ad un sommo grado. Il Signor Haller calcolando sopra elementi presi con maggior attenzione, ha creduto poterla ridurre a 9000. piedi al meno per ciascun minuto (a), cioè a 150. piedi per ogni secondo. Ma non è ciò troppo poco?



(a) Si trovano degli esempj della gran celerità del moto muscolare, nelle corse de' Lacchè, e degli animali, e nella elocuzione. Il Sig. Haller ne unì molti esempj in un altro luogo della sua opera, lib. 11. Sect. 2. §. 25. Il volo degli uccelli ne somministra degli esempj ancor più for-

4 Debbono essere d' una sottigliezza proporzionata a tubi, che i nostri sensi ajutati da' migliori strumenti non possono ravvisare; e poi debbono esser anche sottilissimi; perchè è dimostrato che l' attitudine alla celerità cresce ne' fluidi a proporzione della lor tenuità. Il moto ch' è lento nell' acqua è molto più presto nell' aria, la quale è quasi mille volte men densa; è ancora più presto nella materia elettrica, ed infinitamente di più nella luce, che è il più tenue di tutt' i corpi che ci son noti. Per altro sembra che anche la forza dell' azione si accresca negli elementi a proporzione che essi sono attenuati. L' azione dell' acqua divisa in va-

sorprendenti, i quali si possono vedere nel bel discorso del Signor de Buffon sopra la natura degli uccelli, *Hist. naturell.* T. 16. p. 32. Ma probabilmente, l' animale in cui l' azione muscolare è più pronta, si è quel moscherino osservato dal Sig. De l' Isle (*Hist. de l' Acad. R. des scienc.* 1711. p. 18.) il quale è quasi invisibile per la sua piccolezza, e fa mille è ottanta passi in un secondo, nè avanza in questo tempo che circa sei pollici. Si vede da questo esempio, che la maggior celerità della contrazione muscolare si fa in tempo molto minore di un minuto terzo, poichè da questo esempio apparisce, che non le abbisognano neppur tre minuti quarti, il che non arriva alla vigesima parte di un terzo.

vapori è infinitamente più forte che sotto la sua forma naturale, ed è nota ad ognuno la forza degli altri fluidi de' quali ho parlato (*a*).

5. Questa sottigliezza non debb' escludere una specie di densità (82) che sembra a prima vista esserle opposta, ma che tuttavia è necessaria; poichè nè debbono poter uscire per gli pareti de' nervi; nè debbono uscire tutti in un tratto dalle loro estremità, ma successivamente.

6. Finalmente non debbono avere nè odore nè sapore; in una parola nessuna qualità che possa urtare i sensi, altrimenti gli spiriti presenterebbero sempre all' anima le sensazioni delle lor proprie qualità, e non

O 6 sa-

---

(a) Il Signor Gorter ha dimostrato benissimo questa sottigliezza degli spiriti animali. *Chir. repurg.* §. 769.

(82) *in vece di questa specie di densità* (fixitè), *che è certamente contraria alla somma tenuità, giacchè si fanno delle supposizioni, non era meglio comporre i pareti de' loro vasi di tonache pochissimo porose? Che già per l' uscita dalle estremità, attesa la somma sottigliezza de' vasi, questa non potrebbe mai essere che successiva. Ma veramente il Sig. Haller non la chiama densità, ma adesione a' nervi;* magnetismum vocat Lieutaud, *dice egli nella nota* e. *Questa è ancora un' altra ipotesi.*

sarebbero più acconci ad offrirle le qualità degli altri oggetti, siccome la saliva, quando è viziata, non trasmette più il vero gusto delle bevande nè degli alimenti (83). Il Signor Boerhaave che avea benissimo sviluppata la necessità di questo carattere negli spiriti animali (a), osservà che Aristotile l'avea già intesa, quando disse; noi non possiamo nè udire nè vedere gli spiriti, i quali servono ad udire e a vedere.

§. 172. Dopo di aver assegnato i caratteri che il fluido nerveo dee avere, il Sig. Haller esamina ciò che ei non può essere. In primo luogo non può essere albuminoso, come un gran numero di Medici avea pensato; poichè un tal fluido essen-

(83) *La saliva dee avere certamente il suo sapore, che non si sente da noi perchè è la nostra saliva, ma si potrebbe, credo, sentire quello della saliva altrui: poichè certamente essa contiene un po di sale, da cui trae il nome. Ma cosa saranno gli spiriti? Solamente tangibili? anche questa è una qualità sensibile. Però se sono composti degli stessi principj de' nostri umori, ne debbono avere dell' altre. Se non ne hanno nessuna, non son più corpi*: Tangere enim & tangi &c. *io non sono metafisico, ma non vedo la convenienza di questo paragone dell' anima colla lingua.*

(a) *Ad* §. 189. T. 2. p. 613.

sendo viscoso, attaccaticcio, poco ed inegualmente mobile, non ha verun de' caratteri che si sono dimostrati necessarj per gli spiriti animali. Ma, dirà taluno, egli è di una natura albuminosa resa assai tenue. Se l'albume, se la linfa si son cambiati a segno di acquistare tutt' i caratteri degli spiriti animali, se non conservano più nessuno de' lor caratteri primitivi, allora non serve più disputar di parole, e gli spiriti animali potranno anche esser linfatici; ma in questo caso una tal parola indicherà un fluido assolutamente diverso da ciò che ella indica ordinariamente. Questo inganno era nato perchè alcuni osservatori che vogliono e credono veder tutto, aveano osservato nel tagliare de' grossi tronchi di nervi, che ne trasudava un umore molto somigliante alla linfa o alla chiara d'ovo poco viscosa (84), ed aveano chiamato questo umore, spiriti animali. Ma questo altro non è che l'umore che irriga quella sottile cellulosità, la quale si trova fra i nervi ed il loro invilup-

(84) *E questo umore stesso è quello che trasuda dalla sostanza midollare tagliata, e che serve all'Autore di prova della tubulosità dalla medesima. Questa linfa o chiara d'ovo sottile ha pure il quinto carattere degli spiriti animali, secondo l'interpretazione che dà il Sig. Tissot all'* adesione a' nervi *del Sig. Haller, Vedi n.* (82).

luppo e che separa ancora i lor filamenti diversi.

Non sono neppure gli spiriti animali, nè uno spirito acido, nè un nitro aereo, come ha creduto il Mayow, nè un sal volatile oleoso, idea d'un Medico inglese, a cui sembra che il Sig. Cheyne non ripugnasse; nè uno spirito rettore universale, come quello delle piante. Il Sig. de Gorter ha osservato saggiamente che un tale spirito irritava i nervi e cagionava de' dolori, e perciò appunto non era capace di nodrirli (a); nè uno spirito di vino sottilissimo come avea detto Fr. Silvio, poichè alcune di queste sostanze distruggerebbero i nervi e li renderebbero ben presto inetti ad ogni funzione. Questo è l'effetto delle sensazioni sostenute per lunghissimo tempo, e quelli che odorano spesso cose spiritose, ben presto non sentono più nulla. Per altro i loro caratteri sono assolutamente opposti al sesto carattere degli spiriti animali; perchè poi finalmente, come si è detto, il cervello ed i nervi non hanno nè odore, nè sapore (85). Senza dubbio la pron-

---

(a) Gorter *Chir repurg.* §. 779 Il primo capitolo del quinto libro di quest' opera eccellente, tratta del cervello e de' nervi, e contiene le idee più sane e più sode su i nervi, gli spiriti animali, e le loro funzioni.

(85) *Chi può dire che il cervello non abbia*

prontezza e la forza della loro azione è stata una delle cause che indussero quegli Scrittori ad attribuir loro delle qualità sommamente attive, ma non fece attenzione bastevolmente che essi non operano da loro medesimi, che essi non sono che uno strumento, e che se debbono avere, come vedremo più sotto, una virtù stimolante, quest'è uno stimolo relativo allo stato de' muscoli, del quale i nostri sensi non sono i giudici, e che è forse assolutamente diverso da ciò che noi chiamiamo stimolante; parola che porta seco ordinariamente l'idea di qualche cosa di acre: quantunque molte sperienze avessero potuto già fino ad ora insegnarci che vi sono molti stimolanti gagliardi, i quali non hanno, relativamente a' nostri sensi, veruna sensibile qualità (86).

§. 173. Il sistema che li vuole aerei, sussisteva già prima d'Ipocrate; e pare che lo abbia adottato l'Autore di un libro che por-

*bia sapore, benchè assai delicato? Certamente nessuno ne mangerebbe. Anzi vi sono di quelli a' quali è un cibo disgustoso.*

(86) *Io non so comprendere come possano darsi de' stimolanti possenti che non abbiano veruna qualità sensibile o di odore o di sapore, o di asprezza. Ma se la sperienza mostra che ce ne sono, mostrerà ancora che esercitano sopra le parti alle quali sono applicati, degli effetti non compatibili con quelli che debbono esser prodotti dagli spiriti animali.*

porta il suo nome (a). Egli faceva arrivar l'aria a' ventricoli del cervello per vie che non furono giammai aperte, ed attribuiva alla sua azione regolare o depravata le funzioni del cervello e de' nervi, ed anche le facoltà ed i loro sconcerti, come l'intormentimento, le mancanze di voce, ec. Galeno adottò questo sistema con alcuni cangiamenti: Vieussens li formò di un'aria sottilissima impregnata di nitro; ed anche a' nostri giorni l'idea che dovessero essere moltissimo elastici (b) per poter eseguire le loro funzioni, gli ha fatti considerar come aerei da Medici del maggior nome. Ma se si vuol porre attenzione che l'aria è molto lungi dall'avere la tenuità necessaria per iscorrere per vasellini tanto sottili, che non vi è alcuna strada che possa portar l'aria atmosferica direttamente al cervello ed a' nervi, e che non se ne trova ne' vasi; che l'aria che è ne' nostri umori vi si trova impegnata sotto la forma d'aria fissa, e non può essere sviluppata che da cagioni distruttive, ed assolutamente incompatibili con funzioni regolari; che quando anche vi fossero i modi di far pas-

(a) *De morbo sacro*.

(b) Vi è apparenza che questo spirito nerveo sia un fluido moltissimo elastico. *Traitè du cœur*, l. 2. §. 10. Il Signor Senac stabilisce tuttavia prudentissimamente, che non può esser aria.

paſſar l'aria nel cervello e ne' nervi, un fluido tanto ſuſcettibile di addenſamento e di rarefazione ſarebbe pericoloſiſſimo dentro tubi così molli e ſottili; che egli ſarebbe incapace di conſervarvi de' movimenti regolari, e diſtruggerebbe prontamente i ſuoi proprj vaſi; ſe ſi vuole, replico, porre attenzione a tutte queſte coſe, ſi abbandonerà una tale idea. Il crederli uno ſpirito di vino è lo ſteſſo che ignorare come formaſi queſto liquore; lo ſteſſo che non avere alcuna idea della ſua azione ſopra gli umori del corpo umano; lo ſteſſo che non aver giammai aperto alcun cervello; lo ſteſſo che aver poſto in obblio i caratteri che debbono avere gli ſpiriti animali. Finalmente queſto ſiſtema è il più aſsurdo di tutti; e baſterebbe un fatto ſolo per diſtruggerlo, cioè l'oſservazione del Sig. Bonnet, il quale ha veduto che i liquori ſpiritoſi non penetravano nelle piante (a).

§. 174. Furono anche paragonati all'etere, ed al fuoco ſteſſo; e queſto era il ſiſtema di Carteſio, non rigettato da un valentiſſimo Fiſico de' noſtri giorni, e finalmente alla materia elettrica. Il ſiſtema di un fluido veramente fuoco, che circola in una ſoſtanza animale, non può ſoſtenerſi, poichè la diſtruggerebbe; e poi il fuoco ha

(a) *Eſſais ſur l'uſage des feuilles dans les plantes*. p. 229.

ha bisogno d'aria, la quale non potrebbe trattenersi da vasi ne' quali egli fosse entrato. Di più, sparso che sia in un corpo, si mette ben presto in equilibrio; e finalmente non potrebbe trasmettere altre sensazioni che la sua propria. Per ciò che spetta all'etere, agente che cominciò ad esser noto pe' suoi effetti nel passato secolo, immaginato da' Cartesiani, ma rettificato dal Newton e da' suoi discepoli, i quali seppero trarne un miglior partito, poichè gli si attribuivano allora tutt' i fenomeni che aveano bisogno d'una causa sottilissima, attivissima, e non soggetta a' sensi; e per ciò che spetta alla materia elettrica, cui uno de' maggiori Geometri e de' Fisici de' nostri giorni non distingue dall'etere, non si può ammetterli neppur essi, quantunque abbiano in vero una somma tenuità, e la maggiore attitudine a' movimenti più pronti. Ma se si faccia attenzione alle leggi della materia elettrica, si giudicherà facilmente che queste non si accordano con quelle degli spiriti animali; ed una sola ragione assolutamente decisiva, si è quella osservazione costante di tutt' i tempi e di tutt' i luoghi, che la materia elettrica si mette impetuosamente in equilibrio, che forza veruna non può arrestarnela, e che da questa proprietà dipendono probabilmente tutt' i suoi altri effetti. Un agente le di cui forze dipendono dallo stato de' corpi che cir-

circondano l'animale, non ha dunque potuto essere un agente la di cui prima qualità è di essere subordinato alla volontà di questo animale, il quale spesso non avrebbe potuto servirsene senza opporsi assolutamente a quella prima legge inviolabile: In secondo luogo, tutte le parti animali sono egualmente permeabili alla materia elettrica, e per questa legge dell' equilibrio essa sarebbe continuamente sparsa in tutte le altre parti: i muscoli ne sarebbero stati riempiuti non meno che i nervi. Come dunque avrebbe dovuto succedere l'azione nervosa? I nervi avrebbero essi dovuto caricarsi di materia elettrica per dare la commozione a' muscoli? Ma forse quando moviamo un muscolo sentiamo noi ciò che si prova ricevendo la scossa elettrica? E poi d' onde prenderebbero i nervi tutto ad un tratto la materia per caricarsi d'elettricità? Ve n'è forse un ammasso nel cervello? Ma un ammasso di materia elettrica in una picciola parte del corpo è contraddittorio, poichè ripugna alla legge dell' equilibrio. E come vi si raccoglierebbe? Qual feltro separerebbe nella più perfetta calma coll' apparato della maggior lentezza una materia che non muta luogo senza un grand' impeto? Per altro questo fluido può percorrere tutto il corpo umano, ed accumularvisi senza produrre verun effetto; e solamente quando ne è richiamato da un corpo meno elettrico, egli fa la sua esplosione, e questa

esplo-

esplosione non è già quell' azione che mette i muscoli in movimento. Finalmente le legature interrompono l'azione de' nervi, e non interrompono quella dell' elettricità; anzi il taglio del nervo stesso non l' interromperebbe, poichè tagliando un conduttore e scostandone le due parti, l' azione dell' elettricità non resta indebolita (*a*).

Terminerò quest' Articolo con un' altra osservazione tratta dagli effetti dell' elettricità sul corpo umano; cioè che questi effetti che possono essere rimedj in alcuni casi, sono ordinariamente incomodi per gli corpi sani, dispongono a' movimenti convulsivi, e producono la febbre. Dietro a questi principj, io ho valutato in un' altra opera, sedici anni fa, gli effetti che si può promettersi dall' elettricità in medicina, effetti de' quali avrò occasione di parlare nel progresso di questo Trattato. Perciò io posso adesso conchiudere che tutte le conghietture che sono state proposte fin ora

(a) Ho progettato spessissimo di fare delle sperienze elettriche con de' nervi; ma ciò richiede del tempo, e quel ch' è più raro, del tempo continuato, ch' io per anche non ho potuto trovare. Tuttavia non le perdo di veduta; e siccome ne sento la necessità, bramerei molto che Fisici illuminati, e nati per fare sperienze, se ne volessero occupare.

ora intorno la natura degli spiriti animali, sono false, e che bisogna a ridursi a considerarli solamente come un fluido composto degli stessi principj della massa degli umori da cui escono (87), ma attenuato al sommo grado possibile. Questa è l'idea che l'Eglinger fu il primo a proporre, che il Sig. Haller ha sviluppata, che il Sig. Fleming adottò, e che è la sola da ammettersi. Il Sig. Haller li vuole adunque un fluido mobilissimo, sottilissimo, meno per altro del fuoco, dell'etere, della materia elettrica, poichè può esser contenuto ne' suoi vasi, ed il suo progresso si arresta colle legature. Dee riprodursi per mezzo de' nostri alimenti, e qui il Sig. Haller ammette che gli spiriti rettori delle piante, l'azione de' quali egli crede opportuna a dare agli spiriti animali quella virtù stimolante che essi hanno, potrebbero benissimo contribuire alla lor formazione, la quale per altro dipende anche molto dalle materie animali nutritive, poichè gli animali carnivori, e le nazioni che mangiano molta carne, abbondano certamente più di spiriti animali (88). Finalmente, egli

---

(87) *In questa ricapitolazione l'Autore abbandona l'acqua, e fa gli spiriti composti di principj che hanno certamente delle qualità sensibili.*

(88) *Gli spiriti rettori delle piante, e le materie animali nutritive non mancano di qua*

egli dice, questo è un fluido d'una specie unica che ha i suoi proprj caratteri, che non somiglia, e perciò non dee paragonarsi a verun altro fluido.

## ARTICOLO VII.

### *Risposte ad alcune obbiezioni contra gli spiriti animali.*

§. 175. Risponderò in questo Articolo ad alcune obbiezioni contra gli spiriti animali, delle quali non ho per anche parlato (*a*). Se ne trae una dagli animali che sono nati vivi senza cervello, o che sono vissuti qualche tempo dopo il taglio della testa, o con malattie di cervello che

---

*qualità sensibili. Non si potrebbe mover qualche dubbio sull' asserzione che i carnivori abbiano più spiriti animali che i frugivori? Se stanno per gli carnivori le materie animali, stanno per gli frugivori gli spiriti rettori delle piante. Ma già il Sig. Haller non dice che i carnivori abbiano maggior copia di spiriti animali, ma solamente maggior robustezza ne' muscoli.*

(a) Sembrerà forse che questo Articolo avesse dovuto avere il suo posto di sopra; ma siccome egli suppone alcune cognizioni che sono state esposte solamente negli ultimi Articoli, ho creduto doverlo trasportar qui, per evitare le ripetizioni.

che dovevano assolutamente impedire ogni separazione del fluido nervoso. Il principio per rispondere a questa obbiezione, è già contenuto nella osservazione da me riferita: cioè che la maggior parte de' nervi vitali viene dalla midolla spinale. Perciò se alcuni feti sono nati senza testa, dopo di essere arrivati ad un certo accrescimento, ciò vuol dire che i nervi che il cuore traeva dalla midolla spinale bastavano a' suoi moti, e ch' essi non esercitavano veruna funzione animale. In altri casi il cervello può essere stato o tanto nascosto da tumori differenti, o fuori di luogo, o tanto cambiato nella sua forma, che abbia sfuggito dalla vista di chi è poco avvezzo a cercare gli scherzi della natura. I casi di questa specie veduti da valenti Osservatori, persuadono che se ne saranno presentati di simili ad Osservatori inesperti, che avranno avuto fretta di cogliere nel maraviglioso, e non avranno veduto ciò che era semplice. Quando si è trovato dopo lunghe malattie come sono gl' idrocefali, che mancava il cervello, si è ancora sempre osservato, che le funzioni vitali sussistevano, ma senza sentimento, senza cognizione; e che queste due facoltà si erano scemate insensibilmente a misura de'progressi della malattia, ed erano finalmente affatto cessate qualche tempo prima della morte.

§. 176. Questi rari esempj sono dello stesso genere co' casi ne' quali non si trova

va polmone in un cadavere ; eppure il polmone è un organo eſsenziale alla vita più che il cervello. Ma queſto ſi diſtruſse inſenſibilmente, la facoltà vitale s'indebolì a miſura che ſcemavano le funzioni di queſt'organo, e ceſsò quando queſte ceſsarono totalmente. In fine gli animali che ſopravviſsero al taglio della teſta dovettero la loro eſiſtenza, come ho detto dietro la ſcorta del Sig. Duverney *al* §. 13. *not. c. p.* 58. *e ſeg.*, agli ſpiriti animali che traggono dalla midolla ſpinale, e ſi dee oſservare, che queſti ſono quaſi tutti o inſetti, o animali di ſangue freddo (*a*) ne' quali l'irritabilità eſsendo molto più coſtante, l'azione muſcolare ſi può mantenere per più lungo tempo, quantunque l' azione nervoſa ſia molto indebolita. E biſogna oſservare in generale, che ſe pare che gli animali reſiſta-

(a) Il Woodward avea tuttavia veduto correre un pollo d' india dopo che gli era ſtata tagliata la teſta, dare in dietro dopo d' aver urtato in un muro, ſcuoter le ali ec. *Papers of* Woodward, *Introd.* p. 90. Il Signor Haller ha veduto una cagna che ſopraviſse molte ore dopo il taglio della midolla ſpinale, *Mem. ſur l'irrit. cap.* 161. Ed il Signor Zimmerman vide un piccione ſtare in piedi per alcuni minuti dopo che gli era ſtato tagliato il cervello, ed avere delle convulſioni d'Emproſtotonos e di Opiſtotonos più di quindici minuti dopo.

ſiſtano più lungo tempo alle leſioni del cervello, e trovino maggiori ajuti che l'uomo nella midolla ſpinale, ciò dipende ſenza dubbio dall'eſsere il cervello in proporzione più grande nell' uomo che in verun altro animale, onde viene che nell'uomo l' efficacia de' nervi che partono dal cervello debb' eſser maggiore.

Il Sig. Berghen ha trovato in una rana che le radici del nervo intercoſtale, che partivano dalla midolla ſpinale, ne formavano la parte più conſiderabile. Negl' inſetti il cervello non è quaſi niente, perciò egli è meno importante, e non è neppur diviſo in cervello e cervelletto; quindi la midolla ſpinale è in tutti gl' inſetti probabilmente di maggiore importanza del cervello: e ve n' ha taluno, come il bruco del ſalcio (a), a cui manca interamente non è il ſolo. Il Sig. Zimmerman ha fatto alcune oſſervazioni ſopra le rane, ed ha veduto che dopo l' amputazione del cervello, eſſe potevano per alcune ore eſercitar quaſi tutt' i lor movimenti: ed il Woodvvard riferiſce coſe sì ſorprendenti di quelle ſopra le quali egli aveva tentato queſte ſteſſe ſperienze, che non ſi può trat-



(a) *Traitè anatomique de la chenille qui ronge le ſaule*, del Sig. Lyonnet, cap. 9. p. 190. Tredici gangli ſparſi dalla teſta lungheſſo la ſpina fino all' eſtremità, gli tengono luogo di cervello.

tenersi dal considerarle come un romanzo, eppure questo romanzo lo avea determinato a stabilire che il cervello nulla serviva pe'l sentimento, conchiusione assolutamente erronea. Il cervello ed il cervelletto sono la base del sentimento e dell'animalità; ma la facoltà vitale dipende in parte dalla midolla spinale, da cui *parte*, *come dal cervello*, *una forza motrice che va per gli nervi a' muscoli* (a). Perciò tutti questi esempj non provano niente affatto contra l' esistenza degli spiriti animali, e se provassero proverebbero troppo, poichè proverebbero che il cervello non è necessario. Vedesi solamente che nella maggior parte di questi casi gli spiriti animali del cervello non hanno mancato per lungo tempo, e che negli altri fu supplito alla loro mancanza da quelli della midolla spinale, la separazione de' quali probabilmente si accresce, quando scemandosi la quantità del sangue, che va al cervello, se ne porta di più nelle altre parti. E facilmente s'intende che le osservazioni de' moti vitali che sussistono dopo il taglio del cervello, sono un nuovo argomento contra il sistema de' nervi solidi e vibranti, poichè una corda tesa non ha più azione quando le manca uno de' suoi punti d' appoggio (b).

§. 177.

(a) *Mem. sur les part. irrit.* T. I. p. 213.

(b) Si può veder de' casi di tutte queste spe-

§. 177. L'obbiezione tratta dal non poterſi vedere gli ſpiriti animali, è tanto debole, che quegli ſteſſi che non li ammettono ardiſcono appena ripeterla adeſſo. Negare l'eſiſtenza di corpi che non cadono e non cadranno probabilmente giammai ſotto il ſenſo della viſta, perciò ſolo che non vi cadono, è lo ſteſſo che negar l'eſiſtenza di una moltitudine di eſſeri, l'eſiſtenza de' quali ci è dimoſtrata da altre prove tutte forti egualmente. L'uomo ſteſſo ancora embrione, ma fecondato e nudrito da qualche giorno, non può diſtinguerſi, e quando ſi comincia a ſcorgerlo così all'ingroſſo, tutte le ſue parti sfuggono ancor dalla viſta per molti giorni. Si veggono gli effetti del battimento del cuore nel pollo prima di ravviſare il cuore medeſimo; e quegl' inſetti il vedere i quali è l'ultimo sforzo de' microſcopj ridotti alla perfezione in cui ſono, ſono compoſti d'una moltitudine d'organi che noi probabilmente non iſcopriremo giammai. In una parola, biſogna che il corpo abbia un certo volume, perchè l'occhio poſſa ravviſarlo; ed anche un tal corpo che ſarebbe di un volume viſibile ſe foſſe colorato, non lo è poi per mancanza di colore; perciò gli ſpiriti, che dovettero neceſſariamente eſſere di una eſtrema ſottigliezza, e che non potevano eſſe-



---

ſpecie citati dal Sig. Haller, L. 10. Sect. 7. §. 38. 39.

re nemmeno colorati, siccome nè saporosi, nè odorosi; poichè si è veduto, che tutte queste qualità gli avrebbero renduti inetti alle loro funzioni, hanno dovuto essere invisibili. Ed è forse cosa tanto ridicola l'essersi ingannato a segno di credere di vederli, quanto sarebbe il persistere a negarli perchè non si vedono. Si dee anche osservare che vi sono de' corpi, la esistenza de' quali ci è dimostrata per mezzo dell' odorato, senza che la vista ce ne possa dare veruna idea. Si esamini attentamente col miglior microscopio quel tuberoso da cui esalano continuamente torrenti di particelle odorose, le quali cagioneranno delle convulsioni ad una donna isterica alla distanza di dieci passi, e non se ne vedrà neppur una. Fu dunque osservato con ragione che non vi era contra gli spiriti animali l'argomento più debole di quello che si trae dalla loro invisibilità (89).

§. 178. E' stata fatta un'altra obbiezione, a un di presso della stessa forza di que-

(89) *E' sempre vero per altro che siamo convinti dell'esistenza di que' corpi stessi che non possiamo vedere da qualche effetto incontrastab.le di questi corpi medesimi. Ma non ho ancor veduto niente che convinca dell'esistenza degli spiriti animali, la quale se fosse dimostrata come non lo è, sarebbe certamente una pazzia il negarli, perchè sono invisibili.*

questa. Si credette, che se i nervi contenevano un fluido che andasse dal cervello alle estremità, facendo una legatura dovesse formarsi un tumore sopra la legatura, come succede quando si allacciano i vasi sanguigni. Ma è gran tempo che il Sig. Senac ha osservato che questa obbiezione non era di alcun valore. Egli aveva anche dimostrato che il gonfiamento non può aver luogo, perchè non vi è proporzione tra la sottigliezza de' filamenti che contengono il liquore, e la forza degl' inviluppi esterni de' nervi (a); ma la ragione migliore, e dimostrativa, si è che non v' è una forza spingente che sia bastevole. Il cuore spinge costantemente il sangue nelle arterie; se il passaggio è legato in qualche luogo, la forza che seguita ad operare vi accumula il sangue. Ma ne' tubi nervosi l'azione è differentissima. La volontà è quella che vi spinge il fluido quando ne ha biso-



(a) Fu anche risposto che legando le piante non si formava tumore sotto la legatura, ma oltracchè il fatto non è esattamente vero, la parità non mi sembra stabilita assai bene perchè se ne possa conchiuder niente; ed il Sign. Boerhaave, il quale ha impiegato e sviluppato questo argomento con tutta la sua eloquenza, gli attribuì maggiore importanza di quella che egli abbia realmente. *Prælect.* ad §. 288. T. 2. p. 616.

sogno; se ella non lo spinge, questo avanza solo insensibilmente con un moto progressivo lentissimo, che può verisimilmente esser sospeso senza inconvenienti, e che non ha la forza necessaria per sollevare i pareti delle membrane; quindi tosto che la volontà non opera più, il fluido nerveo non dee più avanzare. Ma si può dire: e non potrebbe la volontà farlo avanzare fino alla legatura? Rispondo: 1. Che queste sperienze si fanno sopra esseri de' quali noi non dirigiamo la volontà: 2. che il Fisico stesso che fa l'osservazione non potrebbe probabilmente determinare questo corso degli spiriti, poichè la legatura togliendo al principio animato il sentimento della parte a cui si distribuisce il nervo, è forse contra le leggi della natura, che possa mandarvi il principio del moto (90).

§. 179.

---

(90) E' *difficile anche al Ch. Autore il provare che la volontà non possa tentar di determinare il corso degli spiriti ad una parte che non può mettersi in moto. Quante volte non si dice ad un paralitico*, stringetemi la mano, *ed egli risponde*, non posso? *Egli allora certamente tenta di farlo, ma non vi riesce, perchè vi è un impedimento al principio del nervo. Se questo impedimento fosse alla metà del nervo, succederebbe lo stesso. Non dico però che in tal caso il nervo si gonfiasse: dico solo che potreb-*

§. 179. Credo di avere bastevolmente sviluppato le ragioni che stabiliscono l'esistenza degli spiriti, e confutato le obbiezioni proposte contra questo sistema, onde lusingarmi che se egli non è dimostrato, è almeno tanto probabile quanto può esserlo una verità di questa specie (91). Non dissimulo però che restano ancora molte cose difficili da spiegarsi; ma io non ne vedo nessuna impossibile. Mi rimane adesso da spiegare la maniera in cui io penso che i nervi e gli spiriti animali operino nello stato di salute, poichè solamente dalla perfetta cognizione della loro azione in quel-lo

---

*trebbe la volontà determinar per quel nervo il corso degli spiriti fin dove possono andare.*

(91) *Il Ch. Autore confessa che l'esistenza degli spiriti non è dimostrata; ma solo probabile. Di sopra sembra che parlasse con maggior sicurezza. Or siamo di accordo, poichè neppur io ho preteso altro che far vedere che gli argomenti da Lui adoperati non la dimostrano. Egli per altro ha preso a confutare le obbiezioni più deboli, nè io addurrò le più forti, che possono leggersi altrove, e principalmente nella Fisiologia del Ch. Sig. Caldani, che l'Autore costituisce suo Giudice. Il mio scopo non è che di far delle osservazioni sopra l'Opera che sto traducendo, e non di confutarla, il che non avrei nè il coraggio nè l'abilità di fare.*

lo ſtato, ſi può luſingarſi di poter arrivare alle cagioni de' loro ſconcerti. Ma prima di ſpiegar queſt'azione, ſembrami neceſſario di preſentare a' Lettori il riſultato delle ſperienze fatte ſopra i nervi, tagliandoli, legandoli, o irritandoli; perchè queſte ſperienze rendono più ſenſibili le loro operazioni, e la loro influenza ſopra tutta l'economia animale; e per la ſteſsa ragione io aggiungerò poſcia una breve eſpoſizione de' principali fenomeni che preſentano i veleni; o inghiottiti accidentalmente, o impiegati coll' intenzione di fare de' tentativi. Preſentando il quadro degli effetti dell'irritazione più violenta, ſi vedono in grande, ſe è permeſso di dir così, i lineamenti delle malattie prodotte tutto giorno naturalmente da irritazioni minori; ſi prende l'uſo di vedere il rapporto che vi ha tra l'effetto e la cauſa, e quando queſti effetti ſono meno conſiderabili, e queſte cauſe meno ſenſibili, ſi ha maggior facilità a riconoſcere gli uni e le altre. Perciò in vece che queſto Articolo ſia un pezzo ſtaccato, come potrebbe ſembrare al primo aſpetto; io lo credo utiliſſimo e neceſsariſſimo, e mi ricordo ſempre, che leggendo l'eccellente opera di Lindeſtolpe ſopra i veleni, vi trovai molti fatti, i quali mi ſervirono molto a farmi delle idee giuſte ſopra i mali de' nervi.

*Fine della Parte I. del Tomo I.*

TA-

# TAVOLA

## De' Capitoli, e degli Articoli.

### *Del Tomo Primo, Parte Prima.*



XII.